UltraRAE 3000
Bedienungsanleitung

RAE SYSTEMS

Version A
Mai 2008
Artikelnummer 059-4023-000

FCC-Informationen

Mit FCC-ID: S22BTMODULE-CL2

Das beiliegende Gerät entspricht Absatz 15 der FCC-Richtlinien. Der Betrieb unterliegt den folgenden Auflagen: (1) Dieses Gerät darf keine gefährlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störsignale tolerieren. Dies gilt auch für Störsignale, die den Betrieb beeinträchtigen können.

© Copyright 2008 RAE Systems, Inc.

Inhalt

1 Standardlieferumfang 9
2 Allgemeine Informationen 9
3 Gerätebeschreibung 11
4 Technische Daten 11
5 Ersetzen von Alkalibatterien 14
6 Laden von Lithium-Ionen-Akkus 16
6.1 Aufladen eines Ersatzakkus (nur Optionales Ladegerät) 18
6.2 Warnung niedrige Batteriespannung 18
6.3 Uhrenbatterie 19
6.4 Datensicherheit bei unterbrochener Stromversorgung 19
7 Benutzeroberfläche 20
7.1 Anzeige 22
8 Bedienen des Geräts 23
8.1 Einschalten des Geräts (Einfach) 23
8.2 Einschalten des Geräts (Zurückstellen beim Einschalten) 24
8.3 Ausschalten des Geräts 24
8.4 Verwenden der integrierten Leuchte 24
8.5 Pumpenstatus 25
8.6 Kalibrierungsstatus 26
9 Betriebsmodi 27
10 Stoffspezifischer Betrieb 31
10.1 Stoffspezifische Messung 31
10.2 Messphasen 31
10.3 Durchführen einer Messung 31
10.4 Vorbereitung der Separationsröhrchen 32
10.5 Einsetzen des Separationsröhrchens 34
10.6 Messen 35
11 VOC-Betrieb 38
11.1 Grundlegende Benutzerstufe/ Hygienemodus (Standardeinstellungen) 38
12 Alarmsignale 41
12.1 Übersicht über die Alarmsignale 42
12.2 Vordefinierte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung 43
12.3 Testen des Alarms 43
13 Integrierte Probenpumpe 43

14 Hintergrundbeleuchtung 44
15 Datenaufzeichnung 44
15.1 Datenaufzeichnungsprotokoll 44
15.2 Datenaufzeichnungsprobe 44
15.3 Auto/Manuell/Momentaufnahme-Datenaufzeichnung 45
16 Zubehör 45
17 Standardkit und Zubehör 46
17.1 Netzteil (Akkuladegerät) 46
17.2 Externer Filter 47
18 Optionales Zubehör 48
18.1 Kalibrieradapter 48
18.2 Kalibrierregler 48
18.3 Rückstellungskit für organische Dämpfe 48
19 Standardmäßige Zweipunkt-kalibrierung (Rückstellung und Bereich) 49
19.1 Aktivieren der Kalibrierung 50
19.2 Nullpunktkalibrierung (mit Frischluft) 51
19.3 Bereichskalibrierung 52
19.4 Beenden der Zweipunktkalibrierung in der grundlegenden Benutzerstufe 55
20 Dreipunktkalibrierung 56
20.1 Kalibrieren von Bereich 2 58
20.2 Beenden der Dreipunktkalibrierung 59
21 Programmiermodus 60
21.1 Aktivieren des Programmiermodus 60
22 Menüs im Programmiermodus 61
22.1 Beenden des Programmiermodus 63
22.2 Navigieren in den Menüs des Programmiermodus 63
22.3 Kalibrierung 64
22.3.1 Nullpunktkalibrierung 64
22.3.2 Bereichskalibrierung 64
22.4 Messung 65
22.4.1 Mess Gas 65
22.4.2 Mess Einheit 66
22.4.3 Röhrchenauswahl 67
22.5 Alarmeinstellung 68
22.5.1 Obere Alarmstufe 69
22.5.2 Untere Alarmstufe 69

22.5.3 STEL-Alarm 70
22.5.4 TWA-Alarm 71
22.5.5 Alarm Mode (Alarmmodus) 72
22.5.6 Summer und Licht 73
22.6 Datenaufzeichnung 73
22.6.1 Datenaufzeichnung löschen 74
22.6.2 Intervall 74
22.6.3 Datenauswahl 75
22.6.4 Datenaufzeichnungstyp 76
22.6.5 Manuelle Datenaufzeichnung 76
22.6.6 Datenaufzeichnung mit Momentaufnahme 78
22.7 Geräte-Setup 78
22.7.1 Funkleistung 78
22.7.2 Betriebsmodus 79
22.7.3 Site ID 79
22.7.4 Benutzer-ID 80
22.7.5 Benutzermodus 81
22.7.6 Datum 81
22.7.7 Uhrzeit 82
22.7.8 Betriebszyklus 82
22.7.9 Temperatureinheit 83
22.7.10 Pumpengeschwindigkeit 83
22.7.11 Sprache 84
22.7.12 Echtzeitprotokoll 84
22.7.13 Zurückstellen beim Einschalten 85
22.7.14 Geräte-ID 85
22.7.15 LCD-Kontrast 86
22.7.16 Lampen-ID 86
23 Feuchtigkeitsausgleich 87
24 Hygienemodus 87
24.1 Grundlegende Benutzerstufe und Hygienemodus 88
24.2 Aktivieren des Suchmodus aus dem Hygienemodus 90
24.3 Optionale grafische Anzeige im Suchmodus 91
25 Erweiterte Benutzerstufe (Hygienemodus oder Suchmodus) 92
25.1 Erweiterte Benutzerstufe und Hygienemodus 92
25.2 Grundlegende Benutzerstufe und Suchmodus 94
25.3 Erweiterte Benutzerstufe und Suchmodus 96
25.4 Diagnosemodus 97

25.4.1 Aktivieren des Diagnosemodus 97
25.4.2 Anpassen des Grenzwerts zum Abschalten der Pumpe 98
25.4.3 Oberer Pumpengrenzwert 98
25.4.4 Unterer Pumpengrenzwert 98
25.4.5 Testen des Feuchtigkeitssensors 99
25.4.6 Beenden des Diagnosemodus 100
26 Daten von einem und an einen Computer übertragen 102
26.1 Herunterladen der Datenaufzeichnung auf einen PC..... 102
26.2 Firmware in das Gerät hochladen
Von einem Computer..... 103
27 Wartung 104
27.1 Laden und Austauschen der Akkus 104
27.1.1 Austauschen des Lithium-Ionen-Akkus..... 105
27.1.2 Austauschen des Alkalibatterieadapters..... 105
27.2 Reinigen/Austauschen von PID-Sensor und Lampe 107
27.3 Reinigen des PID-Sensors 108
27.3.1 Reinigen des Lampengehäuses oder Lampenwechsel 108
27.3.2 Ermitteln des Lampentyps 109
27.3.3 Probennahmepumpe..... 110
27.3.4 Testen des T.H.P.- Sensors 110
27.3.5 Reinigen des Geräts..... 110
27.3.6 Bestellen von Ersatzteilen 110
27.4 Besonderer Hinweis zur Wartung..... 111
28 Problembehandlung..... 112
29 Technischer Support..... 113
30 RAE Systems Kontaktadressen 114
31 Anhang A: Vorschriften 117
32 Grundfunktionen 117
32.1 Einschalten des Geräts..... 117
32.2 Ausschalten des Geräts..... 117
33 Alarmsignale 119
33.1 Übersicht über die Alarmsignale 119
34 Vordefinierte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung 120
35 Aufladen des Akkus 121
35.1 Warnung niedrige Batteriespannung 122
35.2 Uhrenbatterie 122
35.3 Austauschen des aufladbaren Lithium-Ionen-Akkus..... 123
35.4 Adapter für Alkalibatterien..... 123
36 Problembehandlung..... 124

Vor Inbetriebnahme lesen

Dieses Handbuch ist von allen Personen sorgfältig zu lesen, die für die Verwendung, Wartung oder Reparatur dieses Produkts verantwortlich sind oder sein werden. Das Produkt kann nur vorschriftsmäßig funktionieren, wenn es nach den Herstelleranweisungen betrieben, gepflegt und gewartet wird. Der Anwender sollte Kenntnis über die korrekte Einstellung der Parameter und die Interpretation der gewonnenen Ergebnisse haben.

VORSICHT!

Zum Schutz gegen Stromschlag ist das Gerät vor dem Öffnen der Abdeckung von der Stromversorgung zu trennen. Entfernen Sie vor dem Sensorausbau zu Wartungszwecken die Batterien. Verwenden Sie das Gerät niemals, wenn die Abdeckung entfernt ist. Entfernen Sie die Abdeckung und das Sensormodul nur in ungefährlichen Umgebungen.

Das Gerät ist klassifiziert als eigensicher für die Verwendung in Umgebungen der Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D sowie ATEX II 2G EEx ia IIC T4 oder nicht gefährdete Bereiche.

Besondere Hinweise

Wird das Gerät aus dem Transportbehälter genommen und zum ersten Mal eingeschaltet, kann die Detektorkammer organische oder anorganische Restdämpfe enthalten. Die erste Anzeige des PID-Sensors kann auf einige ppm hinweisen. Begeben Sie sich in einen Bereich, der frei von organischen Dämpfen ist, und schalten Sie das Gerät ein. Nach einigen Minuten hat sich der Restdampf in der Detektorkammer verflüchtigt, und die Anzeige zeigt Null.

Der Akku des Geräts wird auch im ausgeschalteten Zustand langsam entladen. Wurde das Gerät fünf bis sieben Tage lang nicht aufgeladen, ist die Batteriespannung niedrig. Es empfiehlt sich daher, das Gerät vor jeder Verwendung aufzuladen. Vor dem ersten Gebrauch sollte das Gerät ebenfalls *mindestens zehn Stunden lang* vollständig aufgeladen werden. Informationen zum Aufladen und Austauschen des Akkus finden Sie im entsprechenden Abschnitt dieses Benutzerhandbuchs.

WARNHINWEISE

GEFAHR DURCH STATISCHE AUFLADUNG: Nur mit einem feuchten Tuch reinigen.

Aus Sicherheitsgründen darf das Gerät nur von qualifiziertem Personal betrieben und gewartet werden. Vor Betrieb und Wartung ist dieses Handbuch vollständig und sorgfältig durchzulesen. Verwenden Sie nur Akkus von RAE Systems mit den Artikelnummern 059-3051-000 und 059-3052-000. Dieses Gerät wurde nicht in explosiver Gas/Luft-Atmosphäre mit einem Sauerstoffgehalt über 21 % getestet. Durch den Austausch von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigt werden. Den Akku nur in ungefährlichen Bereichen aufladen.

Verwenden Sie nicht gleichzeitig alte und neue Batterien sowie Batterien verschiedener Hersteller.

Die Kalibrierung eines neu erworbenen Geräts von RAE Systems ist vor der Inbetriebnahme zu testen, indem der Sensor einem Kalibriergas mit bekannter Konzentration ausgesetzt wird.

Für ein Höchstmaß an Sicherheit ist die Genauigkeit des Geräts vor dem täglichen Gebrauch mit einer bekannten Kalibriergaskonzentration zu kontrollieren.

Verwenden Sie an gefährlichen Orten keine USB-/PC-Kommunikation.

AVERTISSEMENT

DANGER

RISQUE D'ORIGINE ELECTROSTATIQUE: Nettoyer uniquement avec un chiffon humide.

Pour des raisons de sécurité, cet équipement doit être utilisé, entretenu et réparé uniquement par un personnel qualifié. Étudier le manuel d'instructions en entier avant d'utiliser, d'entretenir ou de réparer l'équipement.

Utiliser seulement l'ensemble de batterie RAE Systems, référence 059-3051-000 ou 059-3052-000. Cet instrument n'a pas été testé dans une atmosphère de gaz/air explosive ayant une concentration d'oxygène plus élevée que 21%. La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque. Ne charger les batteries que dans des emplacements désignés non-dangereux.

Ne pas mélanger les anciennes et les nouvelles batteries, ou bien encore les batteries de différents fabricants.

L'étalonnage de tout instrument de RAE Systems doit être testé en exposant l'instrument à une concentration de gaz connue avant de mettre en service l'instrument pour la première fois.

Pour une sécurité maximale, la sensibilité de l'instrument doit être vérifiée en exposant l'instrument à une concentration de gaz connue avant chaque utilisation journalière.

Ne pas utiliser de connexion USB/PC en zone dangereuse.

1 Standardlieferumfang

Gerät
Kalibrierungskit
Ladehalterung
Netzteil
Adapter für Alkalibatterien
Datenkabel
CD-ROM mit Benutzerhandbuch, Kurzanleitung und zugehörigen Materialien

2 Allgemeine Informationen

Bei UltraRAE 3000 handelt es sich um ein mobiles, programmierbares, stoffspezifisches PID-Messgerät zur unmittelbaren Überwachung der Gasexposition bei spezifischen organischen Gasen. Es wird mithilfe eines Separationsröhrchens, eines Photoionisations-Detektors (PID) und einer Gasentladungslampe mit 9,8 eV ein spezifisches Gas überwacht. Das Gerät kann ebenfalls zur Breitband-Messung von VOC-Verbindungen mithilfe des PID-Detektors mit einer Lampe mit 9,8 eV, 10,6 eV oder 11,7 eV.

Merkmale:

Leicht und kompakt

- Kompakt, leicht, robust
- Integrierte Probenpumpe

Zuverlässig und akkurat

- Bis zu16 Stunden fortlaufende Messung mit aufladbaren Akkus
- Entwickelt für die fortlaufende Messung von VOC-Dämpfen in Mengen von Teilen pro Million (Parts-Per-Million, ppm)

Benutzerfreundlich

- Vordefinierte Alarmgrenzwerte für STEL, TWA sowie für obere und untere Grenzwerte.
- Audiosummer und blinkende LED-Anzeige werden aktiviert, wenn ein Grenzwert erreicht wird.

Datenaufzeichnungsfunktionen

- Speicherkapazität für 260.000 Datenaufzeichnungspunkte zum Übertragen der Daten auf einen PC

Das UltraRAE 3000 enthält einen PID mit separatem Mikrocomputer und elektronischem Schaltkreis. Das Gerät verfügt über ein robustes Gehäuse mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige und drei Tasten für eine einfache Bedienung. Darüber hinaus bietet es eine interne Beleuchtung für den Betrieb an dunklen Orten.

3 Gerätebeschreibung

Hauptkomponenten des mobilen, stoffspezifischen VOC-Messgeräts

- Drei Bedienungs-/Programmierungstasten für den Normalbetrieb oder Programmierung
- LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung zur direkten Anzeige und für errechnete Ergebnisse
- Integrierte Leuchte zum Ausleuchten von Testpunkten an dunklen Orten
- Summer und rote LEDs zur Alarmierung bei Grenzwertüberschreitungen
- Ladekontakte zum direkten Anschluss an die Ladehalterung
- Bedienungsfreundlicher Separationsröhrchen-Halter
- USB-Kommunikationsanschluss für PC-Schnittstelle
- Schutzabdeckung aus Gummi

4 Technische Daten

Maße:	10 Zoll L x 3 Zoll W x 2,5 Zoll H (25,5 cm x 7,6 cm x 6,4 cm)
Gewicht:	738 g mit Akkus
Detektor:	Fotoionisationssensor mit UV-Lampe (9,8, 10,6 oder 11,7 eV)
Akku:	Aufladbarer Lithium-Ionen-Akku mit 4,2 V/3300 mAH (Einrasten, vor Ort austauschbar, nur an ungefährlichen Orten)
	Alkalibatteriehalter (für vier AA-Batterien)
Akkuladezeit:	Weniger als acht Stunden bis zur vollen Aufladung
Betriebsdauer:	Bis zu 16 Stunden Dauerbetrieb
Anzeige:	Große Punktmatrixanzeige mit Hintergrundbeleuchtung

Messbereich und Auflösung

Lampe	Bereich	Auflösung
10.6 eV	50 ppb bis 10,000 ppm (VOC-Modus)	50 ppb
9.8 eV	50 ppb bis 200 ppm, für Benzol und Butadien; 50 ppb bis 5.000 ppm (VOC-Modus)	50 ppb
11,7 eV	50 ppb bis 2.000 ppm (VOC-Modus)	50 ppb

Ansprechzeit (T_{90}): 2 Sekunden

Genauigkeit (Isobutylen): 3% am Kalibrierungspunkt

PID-Sensor: Einfacher Zugriff auf Leuchte und Sensor für Reinigung und Austausch

Korrekturfaktoren: Mehr als 200 integrierte VOC-Gase (basierend auf dem technischen Hinweis TN-106 von RAE Systems)

Kalibrierung: Zweipunktkalibrierung vor Ort von Nullpunkt- und Standard-Referenzgasen

Kalibrierungsreferenz: Speicherung von bis zu acht Sätzen mit Kalibrierungsdaten, Alarmgrenzwerten und Bereichswerten

Einlasonde: Biegsames 5 Zoll-Röhrchen (ein kürzeres Röhrchen ist ebenfalls lieferbar) Separationsröhrchen-Halter mit fest installiertem VOC-Röhrchen

Funkmodul: Bluetooth (2,4 GHz)

Tastenfeld: Eine Betriebs- und zwei Programmiertasten, eine Taste zum Ein-/Ausschalten der Taschenlampe

Direkte Anzeige: Sofort, Durchschnitt, STEL, TWA, Spitzenwerte und Batteriespannung

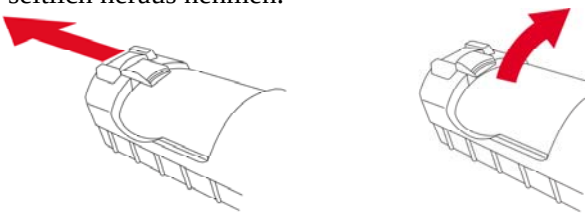
Eigensicherheit:	USA und Kanada: Klasse I, Abschnitt 1, Gruppe A, B, C, D
	Europa: ATEX (II 2G EEx ia IIC T4)
EM-Störanfälligkeit:	Hochgradig unempfindlich gegenüber elektromagnetischer Beeinflussung/ Hochfrequenzstörungen Entspricht EMC R&TTE (RF-Module)
Alarmeinstellung:	Separate Alarmgrenzwerteinstellung für unteren/oberen Grenzwert, STEL und TWA
Betriebsmodus:	Hygiene- oder Suchmodus
Alarm:	Summer 95 dB in 30 cm Entfernung und blinkende rote LED zur Anzeige von Grenzwertüberschreitungen, geringer Batteriespannung oder Sensorfehler
Alarmtyp:	Verriegelung oder automatisches Zurücksetzen
Echtzeituhr:	Automatische Datums-/Uhrzeitstempel für aufgezeichnete Daten
Datenaufzeichnung:	260.000 Punkte mit Zeitstempel, Seriennummer, Benutzer-ID, Standort-ID etc.
Kommunikation:	Hochladen von Daten auf den PC und Herunterladen der Geräteeinrichtung vom PC über USB in der Ladehalterung
Probenpumpe:	Intern integriert Flussrate: 450 bis 550 cm^3/min
Temperatur:	-20 ºC bis 50 ºC (-4 º bis 113 ºF)
Luftfeuchtigkeit:	0 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Gehäuse	Polycarbonat, spritzwasser- und staubgeschützt
(Hülle aus Gummi):	Der Akku kann ohne Abnehmen der Gummihülle gewechselt werden.

5 Ersetzen von Alkalibatterien

Jedem Gerät liegt ein Adapter für Alkalibatterien bei. Der Adapter (Artikelnummer 059-3052-000) kann vier AA Alkalibatterien aufnehmen (nur Batterien des Typs Duracell MN1500 oder Energizer E91 verwenden), mit denen das Gerät ca. 12 Stunden lang betrieben werden kann. (Optional ist auch ein aufladbarer Lithium-Ionen-Akku, Artikelnummer 059-3051-000, lieferbar.)

So setzen Sie den Adapter in das Gerät ein:

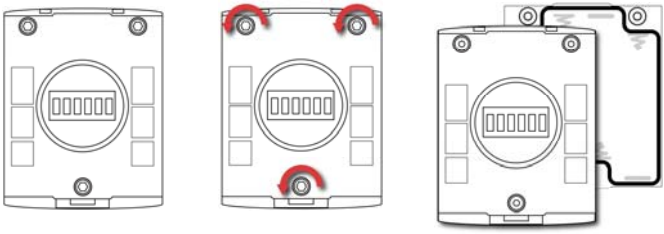
1. Nehmen Sie die Alkalibatterie-Adapter aus dem Gerät, indem Sie die Verriegelung zur Seite schieben und den Adapter seitlich heraus nehmen.



2. Ersetzen Sie die Batterien (befolgen Sie das nachstehend beschriebene Verfahren).
3. Neigen Sie den Alkalibatterie-Adapter und setzen Sie ihn in das Gerät ein.
4. Schieben Sie die Verriegelung wieder zurück, um den Adapter zu sichern.

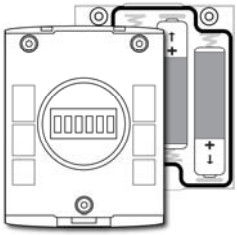
So setzen Sie die Batterien in den Adapter ein:

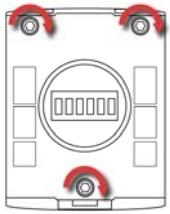
1. Entfernen Sie die drei Innensechskantschrauben, um das Adapterfach zu öffnen.



2. Setzen Sie vier neue AA-Batterien gemäß den Polaritätsangaben (+/-) ein.

3. Bringen Sie die Abdeckung wieder an. Ziehen Sie die drei Schrauben wieder fest.





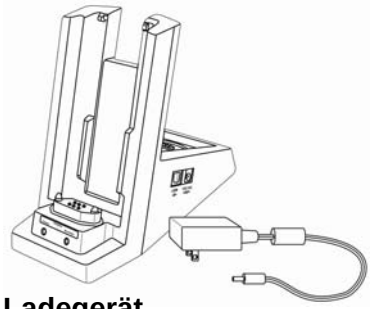
WICHTIG!

Alkalibatterien können nicht aufgeladen werden. Der interne Schaltkreis des Geräts erkennt Alkalibatterien und verhindert das Aufladen. Wenn Sie das Gerät in den Reiseadapter oder in das Ladegerät einsetzen, werden die Alkalibatterien nicht aufgeladen. Der interne Ladeschaltkreis verhindert die Beschädigung der Alkalibatterien und des Geräts, wenn diese in das Gerät eingesetzt wurden. Sollten Sie versuchen, die in das Gerät eingesetzten Alkalibatterien zu laden, leuchtet die Lade-LED der Ladehalterung bzw. die des Reiseladegeräts nicht auf. Damit wird angezeigt, dass Alkalibatterien nicht geladen werden.

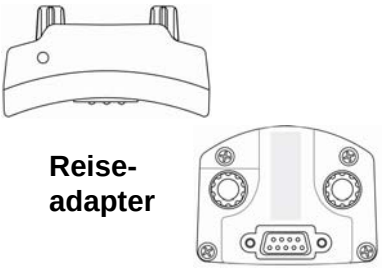
Hinweis: Nach dem Ersetzen von Alkalibatterien müssen die alten Batterien ordnungsgemäß entsorgt werden.

6 Laden von Lithium-Ionen-Akkus

Laden Sie den Akku stets vollständig auf, bevor Sie das Gerät verwenden. Der Lithium-Ionen-Akku des Geräts wird mithilfe der Reiseadapters geladen (oder durch Einsetzen des Geräts in das optional verfügbare Ladegerät). Die Kontakte auf der Unterseite des Geräts berühren die Kontakte des Reiseadapters (oder des Ladegeräts). Auf diese Weise wird der Strom übertragen, ohne dass weitere Verbindungen erforderlich sind.



Ladegerät

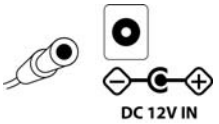


Reise-adapter

Hinweis: Bevor Sie das Gerät in das Ladegerät einsetzen, prüfen Sie, ob die Kontakte sauber sind. Ist dies nicht der Fall, reinigen Sie die Kontakte mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

Laden Sie das Gerät wie folgt auf:

1. Stecken Sie den runden Stecker des Netzteils in den Anschluss des Ladegeräts oder des Reiseadapters.



2. Verbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose.
3. Schließen Sie das Netzteil an den Reiseadapter (oder das Ladegerät) an.

4. Setzen Sie das Gerät in den Reiseadapter oder das Ladegerät ein. Nun sollte die LED des Reiseadapters (oder des Ladegeräts) leuchten.

Das Gerät wird automatisch aufgeladen. (Bei Verwendung des Ladegeräts, blinkt die „Primary"-LED grün, um den Ladevorgang anzuzeigen.) Während des Ladevorgangs blinken diagonale Streifen im Batteriesymbol in der Anzeige des Geräts, und die Meldung „Charging..." (Aufladen...) wird angezeigt.

Hinweis: Ist der Lithium-Ionen-Akku unter einen bestimmten Wert entladen, erscheint die Meldung „Charging..." erst nach einiger Zeit. Die Lade-LED blinkt, um den laufenden Ladevorgang anzuzeigen und nach einer Weile erscheint die Meldung „Charging...".

Ist der Akku des Geräts vollständig aufgeladen, blinken die Streifen im Batteriesymbol nicht mehr, sondern es wird eine volle Batterie angezeigt. Die Meldung „Fully charged!" (Vollständig aufgeladen!) wird angezeigt. (Wenn das Ladegerät oder der Reiseadapter verwendet wird, leuchtet die LED dauerhaft grün.)

Hinweis: Wird das Symbol für einen Ladefehler (ein Ausrufezeichen im Batteriesymbol) angezeigt, prüfen Sie, ob das Gerät oder der Akku richtig in den Reiseadapter (oder das Ladegerät) eingesetzt wurde. Wird die Meldung weiterhin angezeigt, entnehmen Sie weitere Informationen dem Abschnitt zur Problembehebung in diesem Handbuch.

Hinweis: Wurde Gerät/der Akku seit mehr als zehn Stunden geladen und wird das Symbol für einen Ladefehler sowie die Meldung „Charging Too Long" (Aufladevorgang zu lang) angezeigt, ist dies ein Zeichen dafür, dass die Batterie ihre volle Ladekapazität nicht erreicht. Versuchen Sie, den Akku auszuwechseln und stellen Sie dabei sicher, dass die Ladekontakte des Geräts die entsprechenden Kontakte des Reiseadapters (oder des Ladegeräts) berühren. Wird die Meldung weiterhin angezeigt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an RAE Systems Technical Services.

6.1 Aufladen eines Ersatzakkus (nur Optionales Ladegerät)

Ein Li-Ionen-Akku kann aufgeladen werden, ohne dass er sich im Messgerät befindet. Das Ladegerät wurde für beide Aufladungsarten konzipiert. Die Kontakte auf der Unterseite des Akkus berühren die Kontakte des Ladegeräts. Auf diese Weise wird ohne eine zusätzliche Verbindung Strom übertragen. Während des Ladevorgangs wird der Akku durch eine Klammer in Position gehalten.

1. Verbinden Sie das Netzteil mit dem Ladegerät.
2. Setzen Sie den neuen Akku in das Ladegerät ein. Achten Sie dabei darauf, dass die sechs vergoldeten Kontakte auf die Aufladestifte ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose.

Der Akku wird automatisch aufgeladen. Während des Ladevorgangs blinkt die sekundäre LED grün. Nach abgeschlossener Aufladung leuchtet die LED dauerhaft grün.

Nehmen Sie den Akku aus dem Ladegerät, indem Sie diesen nach hinten ziehen, neigen und aus dem Ladegerät ziehen.

Hinweis: Wenn Sie den Li-Ionen-Akku austauschen möchten, erhalten Sie bei RAE Systems Ersatz. Die Artikelnummer lautet 059-3051-000.

WARNUNG!

Um die Entzündungsgefahr in gefährlicher Umgebung zu reduzieren, tauschen Sie Akkus/Batterien nur in nicht gefährdeten Bereichen aus.

6.2 Warnung niedrige Batteriespannung

Fällt die Batteriespannung unter einen eingestellten Wert, warnt Sie das Gerät mit einem Signalton und einem Blinken pro Minute. Das Symbol „Batterie leer“ blinkt einmal pro Sekunde. Schalten Sie das Gerät innerhalb der nächsten zehn

Minuten aus. Laden Sie dann den Akku wieder auf, indem Sie das Gerät in die Ladehalterung einsetzen, oder tauschen Sie den Akku durch einen vollständig geladenen Akku aus.

6.3 Uhrenbatterie

Auf einer der Leiterplatten des Geräts befindet sich eine interne Uhrenbatterie. Diese langlebige Batterie verhindert, dass Einstellungen im Speicher bei einem Entfernen des Lithium-Ionen-Akkus oder der Alkalibatterien verloren gehen. Die Lebensdauer dieser Sicherungsbatterie beträgt ungefähr fünf Jahre. Der Austausch ist von einem autorisierten Servicetechniker von RAE Systems vorzunehmen. Der Austausch kann nicht vom Benutzer vorgenommen werden.

6.4 Datensicherheit bei unterbrochener Stromversorgung

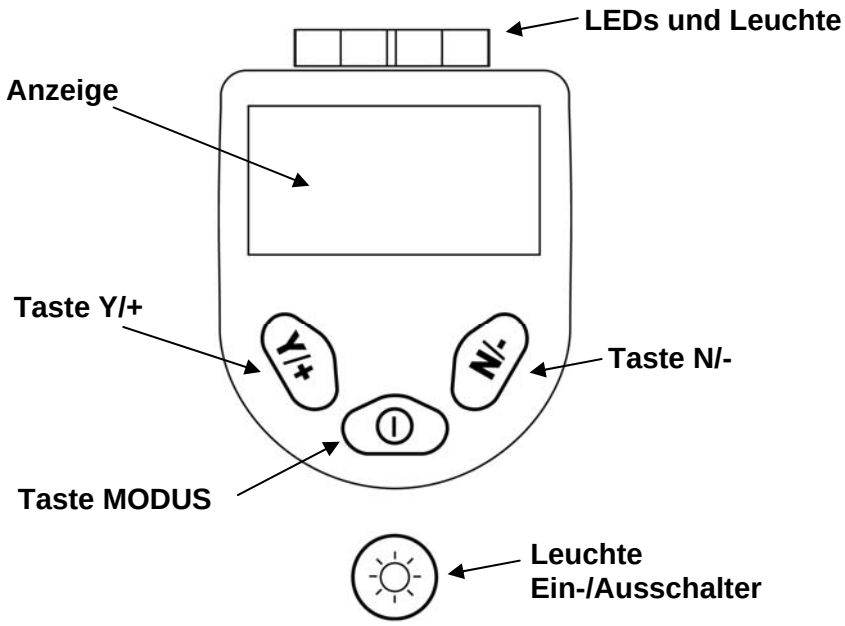
Wird das Gerät ausgeschaltet, werden alle aktuellen Echtzeitdaten, einschließlich der zuletzt gemessenen Werte, gelöscht. Die aufgezeichneten Daten werden jedoch in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Sie gehen auch bei abgeklemmter Batterie nicht verloren.

7 Benutzeroberfläche

Die Benutzerschnittstelle des Geräts umfasst den Bildschirm, LEDs, einen Alarmgeber sowie vier Tasten. Diese sind:

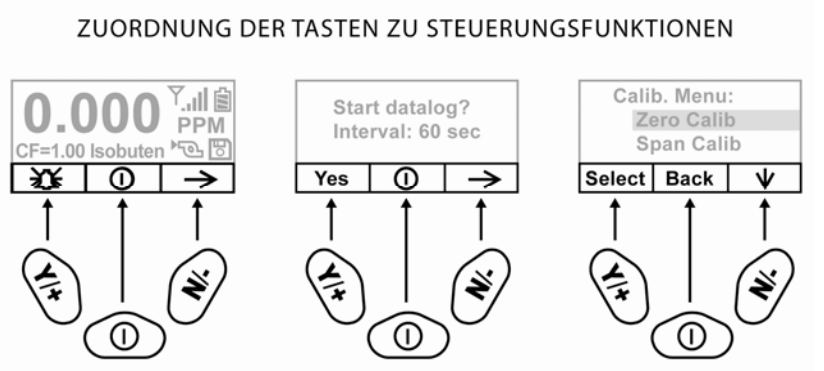
Y/+
MODUS
N/-
Leuchte ein/aus

Die LCD-Anzeige bietet eine optische Rückmeldung zu Messung, Zeit, Akku-Ladezustand und anderen Funktionen.



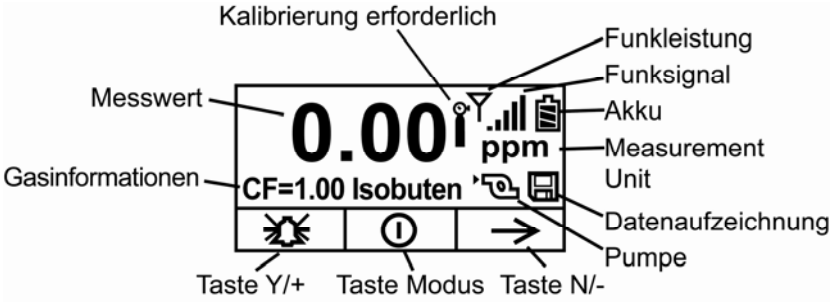
Neben den bezeichneten Funktionen dienen die Tasten Y/+, MODE und N/- als „Softkeys“, die verschiedene Parameter steuern und die Auswahl von Optionen in den Menüs des Geräts ermöglichen. Je nach Menü steuern diese Tasten verschiedene Parameter oder ermöglichen die Auswahl unterschiedlicher Optionen.

Drei Felder am unteren Rand der Anzeige sind den Tasten zugeordnet. Diese Felder ändern sich je nach Menü. Dabei entspricht das linke Feld stets der Taste [Y/+], das mittlere Feld der Taste [MODE] und das rechte Feld der Taste [N/-]. Im Folgenden sehen Sie drei Beispiele für verschiedene Menüs mit den Zuordnungen der Tasten:



7.1 Anzeige

In der Anzeige werden die folgenden Informationen angezeigt:



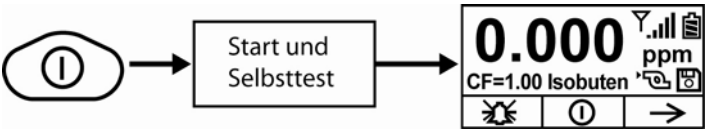
Gasinformationen	Zeigt den Korrekturfaktor und den Typ des Kalibriergases an
Messwert	Vom Gerät gemessene Gaskonzentration
Kalibrierung Erforderlich	Zeigt an, dass das Gerät kalibriert werden muss
Funkleistung	Zeigt an, ob die Funkverbindung aktiviert oder deaktiviert ist
Funksignal	Zeigt die Signalstärke mit fünf Balken an
Akku	Zeigt den Ladezustand mit drei Balken an
Pumpe	Zeigt an, dass die Pumpe in Betrieb ist
Datenaufzeichnung	Zeigt an, ob die Datenaufzeichnung aktiviert oder deaktiviert ist
Y/+	Funktion der Taste Y/+ für diesen Bildschirm
MODUS	Funktion der Taste MODE für diesen Bildschirm
N/-	Funktion der Taste N/- für diesen Bildschirm

8 Bedienen des Geräts

Das Gerät wurde als Breitband-VOC-Gasmessgerät sowie zur Datenaufzeichnung bei der Arbeit in gefährlichen Umgebungen entwickelt. Es ermöglicht Echtzeitmessungen und aktiviert Alarmsignale, wenn der Messwert definierte Grenzwerte übersteigt. Vor dem Versand wird das Gerät auf Standardalarmgrenzwerte eingestellt, und der Sensor wird mit einem Standardkalibriergas kalibriert. Sie müssen das Gerät jedoch testen und vor dem ersten Einsatz sicherstellen, dass die Kalibrierung korrekt ist. Nach dem vollständigen Aufladen und Kalibrieren des Geräts ist es betriebsbereit.

8.1 Einschalten des Geräts (Einfach)

1. Ist das Gerät ausgeschaltet, halten Sie die Taste [MODE] gedrückt.
2. Wenn die Anzeige aufleuchtet, lassen Sie die Taste [MODE] los.

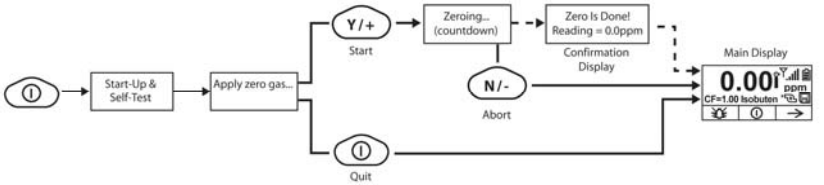


Zuerst wird das Logo von RAE Systems angezeigt. (Wird das Logo nicht angezeigt, liegt möglicherweise ein Problem vor, und Sie sollten sich an Ihren Händler oder an den technischen Support von RAE Systems wenden.) Das Gerät ist nun in Betrieb und führt Selbsttests durch. Schlägt ein Test fehl (einschließlich Sensor- und Speichertest), lesen Sie den Abschnitt zur Problembehebung in diesem Handbuch.

Ist der Systemstart abgeschlossen, zeigt das Gerät eine numerische Messanzeige mit Symbolen. Dies weist darauf hin, dass das Gerät vollständig funktionsfähig und betriebsbereit ist.

8.2 Einschalten des Geräts (Zurückstellen beim Einschalten)

Falls UltraRAE 3000 für die Durchführung einer Nullkalibrierung (Außenluftkalibrierung) beim Start konfiguriert wurde, genannt „Zurückstellen beim Einschalten“, wird der Startvorgang unterbrochen, sodass Sie eine Außenluftkalibrierung durchführen können. (Weitere Informationen zum Aktivieren und Deaktivireren dieser Funktion erhalten Sie auf Seite 85.)



Falls Sie keine Nullpunktkalibrierung durchführen möchten, betätigen Sie die Taste [MODUS], um sie zu überspringen. Falls Sie eine Nullpunktkalibrierung begonnen haben und diese unterbrechen möchten, betätigen Sie die Taste [N/-]. Die Kalibirierung wird dann abgebrochen und der Hauptbildschirm wird angezeigt.

8.3 Ausschalten des Geräts

1. Halten Sie die Taste MODE drei Sekunden lang gedrückt. Es beginnt ein 5-Sekunden-Countdown bis zum Ausschalten.
2. Wenn in der Anzeige „Unit off...“ (Gerät ausgeschaltet…) angezeigt wird, können Sie die Taste MODE loslassen. Das Gerät ist nun ausgeschaltet.

Hinweis: Sie müssen die Taste während des Ausschaltvorgangs gedrückt halten. Wenn Sie Ihren Finger während des Countdowns von der Taste nehmen, wird die Abschaltung unterbrochen und das Gerät arbeitet normal weiter.

8.4 Verwenden der integrierten Leuchte

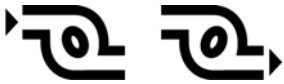
Das Gerät verfügt über eine integrierte Leuchte, die Sie an dunklen Orten beim Platzieren der Sonde unterstützt. Drücken Sie zum Einschalten die Leuchtentaste. Drücken Sie die Taste erneut, um die Leuchte auszuschalten.

Hinweis: Wenn Sie die Leuchte über längere Zeit verwenden, verkürzt sich die Akkulaufzeit bis zum nächsten Aufladen.

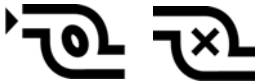
8.5 Pumpenstatus

WICHTIG!

Stellen Sie während des Betriebs sicher, dass der Sondeneinlass und der Gasauslass nicht blockiert werden. Blockierungen können zu einem vorzeitigen Verschleiß der Pumpe, fehlerhaften Messergebnissen oder einem Abschalten der Pumpe führen. Bei normalem Betrieb werden im Pumpensymbol abwechselnd der Gaseinlass und der Gasauslass angezeigt (siehe folgende Abbildung):



Während des Betriebszyklus (Reinigen der PID-Lampe) werden abwechselnd folgende Symbole angezeigt:



Bei einer Störung der Pumpe oder einer Blockierung durch Hindernisse ertönt ein Alarmsignal und das folgende Symbol blinkt:

Wenn Sie das blinkende Symbol sehen, ziehen Sie den Abschnitt „Problembehandlung“ in diesem Handbuch zurate.

8.6 Kalibrierungsstatus

Es wird folgendes Symbol angezeigt, wenn das Gerät kalibriert werden muss.

Die Kalibrierung ist in folgenden Fällen erforderlich (und wird durch dieses Symbol angezeigt):

- Die Lampe wurde gewechselt (z. B. von 10,6 eV zu 9,8 eV).
- Das Sensormodul wurde ausgetauscht.
- Seit der letzten Kalibrierung sind 30 Tage oder mehr vergangen.
- Wenn Sie den Kalibriergastyp geändert haben, ohne das Gerät neu zu kalibrieren.

9 Betriebsmodi

Beim UltraRAE wurden zwei Überwachungsmodi in einem Gerät kombiniert:

- Stoffspezifische Überwachung
- VOC-Überwachung

Bei der stoffspezifischen Überwachung werden zeitgesteuerte Messungen durchgeführt. Dabei kommt ein Separationsröhrchen in Kombination mit einer Software zum Einsatz, die es dem UltraRAE 3000 ermöglichen, für eine bestimmte Verbindung, zum Beispiel Benzol oder Butadien, spezifische Messwerte zu ermitteln.

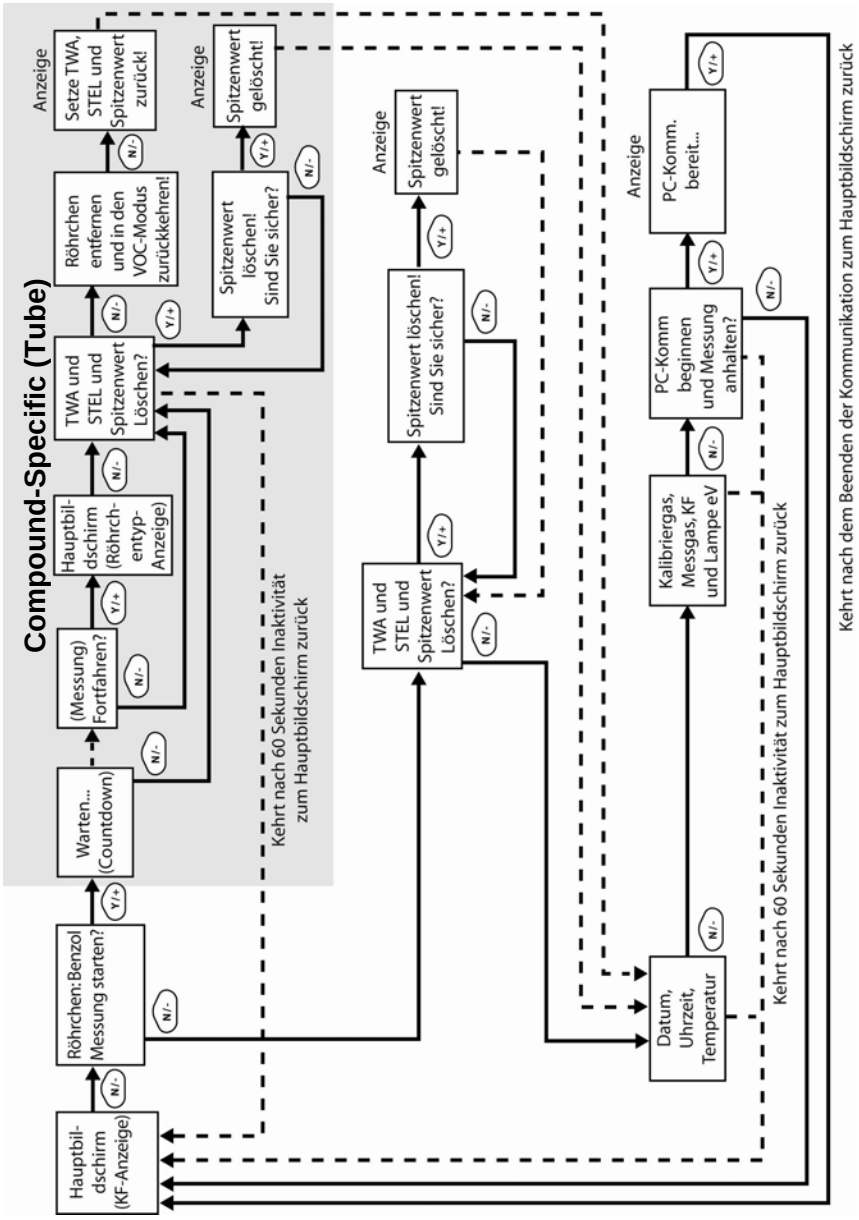
Zur VOC-Überwachung, kann UltraRAE 3000 in verschiedenen Betriebsmodi eingesetzt werden. In einigen Fällen können Sie die Modi mit einem Kennwort und mithilfe der Navigationsfunktionen des Geräts ändern. In anderen Fällen müssen Sie die Software ProRAE Studio verwenden.

In den beiden nachfolgenden Abschnitten wird der Betrieb in diesen Modi beschrieben.

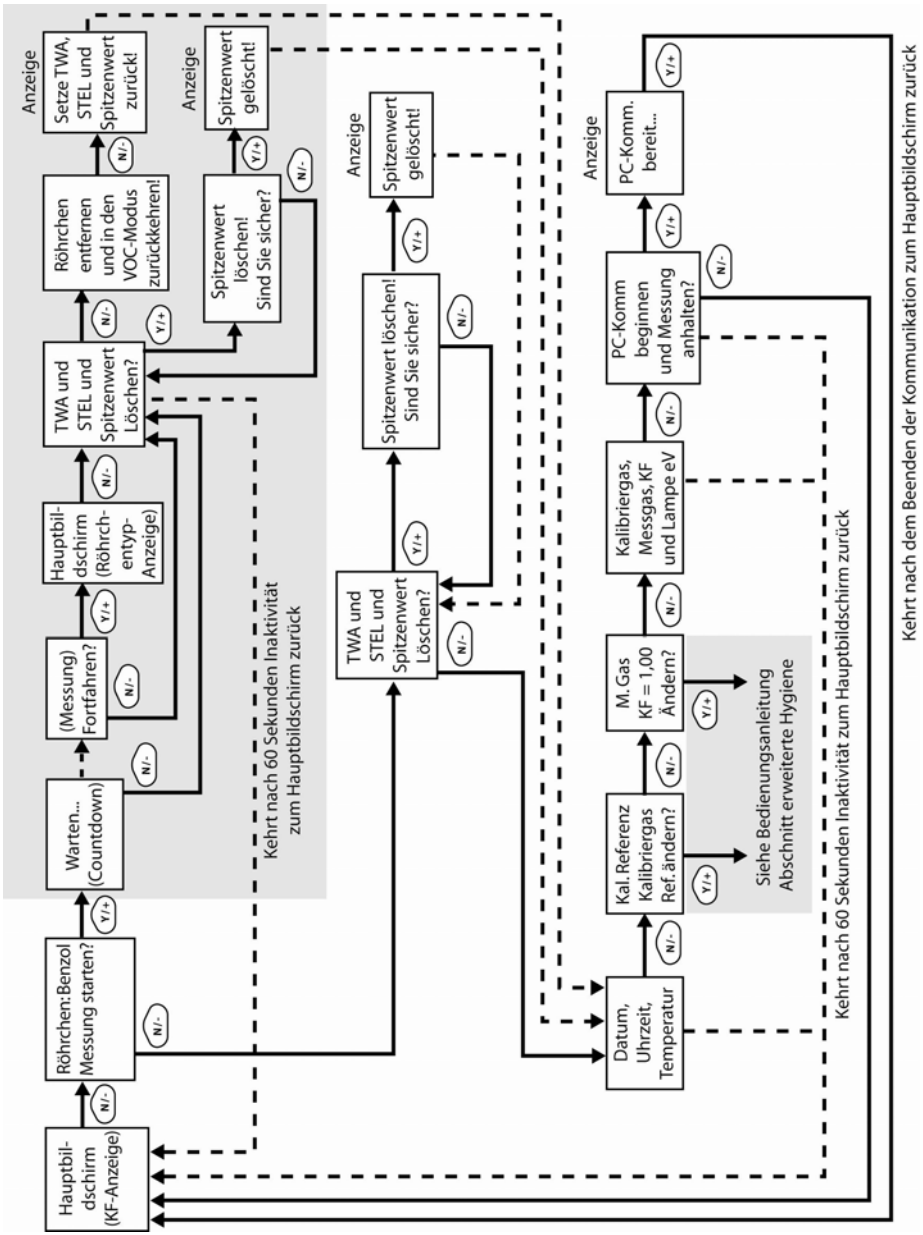
- Stoffspezifisch, 31.
- VOC, Seite 38.

Das Diagramm auf der folgenden Seite stellt den grundlegenden Funktionsablauf von UltraRAE 3000 dar. Im grau unterlegten Bereich wird die Messung im stoffspezifischen (Röhrchen-) Modus, im restlichen Bereich wird die im VOC-Modus durchgeführte Messung beschrieben. Sie können zwischen einzelnen Schritten mithilfe der Tasten [Y/+] und [N/-] wechseln, wie im Diagramm angezeigt.

Hinweis: Falls der Programmiermodus passwortgeschützt ist (siehe Seite 60), muss das Navigationsverfahren leicht abgeändert werden. Es müssen einige Einstellungen für den erweiterten Hygienemodus eingegeben werden, wie auf Seite 29 gezeigt.



Note: Dashed line indicates automatic progression.


Hauptbildschirm (KF-Anzeige)
N/-
Röhrchen: Benzol Messung starten?
Y/+
N/-
Warten... (Countdown)
N/-
(Messung) Fortfahren?
Y/+
N/-
Hauptbildschirm (Röhrchentyp-Anzeige)
N/-
TWA und STEL und Spitzenwert Löschen?
Y/+
N/-
Röhrchen entfernen und in den VOC-Modus zurückkehren!
N/-
Anzeige
Setze TWA, STEL und Spitzenwert zurück!
Spitzenwert löschen! Sind Sie sicher?
Y/+
N/-
Anzeige
Spitzenwert gelöscht!
Kehrt nach 60 Sekunden Inaktivität zum Hauptbildschirm zurück
TWA und STEL und Spitzenwert Löschen?
Y/+
N/-
Spitzenwert löschen! Sind Sie sicher?
Y/+
N/-
Anzeige
Spitzenwert gelöscht!
Datum, Uhrzeit, Temperatur
N/-
Kal. Referenz Kalibriergas Ref. ändern?
Y/+
N/-
M.Gas KF = 1,00 Ändern?
Y/+
N/-
Kalibriergas, Messgas, KF und Lampe eV
N/-
PC-Komm beginnen und Messung anhalten?
Y/+
N/-
Anzeige
PC-Komm. bereit...
Y/+
Siehe Bedienungsanleitung Abschnitt erweiterte Hygiene
Kehrt nach 60 Sekunden Inaktivität zum Hauptbildschirm zurück
Kehrt nach dem Beenden der Kommunikation zum Hauptbildschirm zurück

Die Standardeinstellung des Geräts lautet:

Benutzermodus: Grundlegend
Betriebsmodus: Hygiene

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie auf Seite 88.

Die weiteren Optionen (weiter unten aufgeführt) sind:

Benutzermodus: Erweitert (Seite 92)
Betriebsmodus: Hygiene

Benutzermodus: Erweitert (Seite 96)
Betriebsmodus: Suche

Wenn Sie ProRAE Studio verwenden, können Sie auf andere Optionen zugreifen. Außerdem steht für Service-Techniker der Diagnosemodus (Seite 97) zur Verfügung.

10 Stoffspezifischer Betrieb

10.1 Stoffspezifische Messung

Mit dem UltraRAE 3000 können stoffspezifische Messungen zusätzlich zu allgemeinen VOC-Messungen durchgeführt werden. Hierzu muss ein RAE-Sep Separationsröhrchen (Butadien oder Benzol) verwendet werden, und das UltraRAE 3000 muss im Röhrchen-Modus mit einer 9,8 eV-Lampe betrieben werden.

10.2 Messphasen

Befolgen Sie das nachstehend beschriebene Verfahren zum Durchführen einer stoffspezifischen Messung:

1. UltraRAE 3000 ist bereit zur Probenahme
2. Separationsröhrchen vorbereiten
3. Separationsröhrchen einsetzen
4. Messung beginnen
5. UltraRAE 3000 zeigt Messungen an und protokolliert diese
6. Separationsröhrchen entfernen

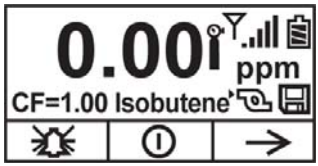
10.3 Durchführen einer Messung

Bevor Sie eine stoffspezifische Messung nach Butadien oder Benzol mithilfe eines RAE-Sep Separationsröhrchens durchführen, stellen Sie sicher, das das UltraRAE 3000 im Röhrchen-Modus betrieben wird und der entsprechende Röhrchentyp ausgewählt wurde. UltraRAE 3000 funktioniert nur dann als stoffspezifisches Messgerät, wenn es mit einer 9,8 eV-Lampe ausgerüstet wurde. UltraRAE 3000 erkennt den Lampentyp automatisch. Der 9,8 eV-Lampentyp kann auch als Standard eingestellt werden.

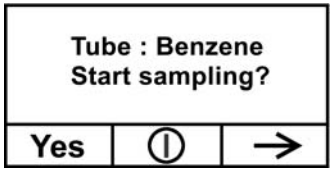
Stellen Sie sicher, dass das UltraRAE 3000 für den Betrieb mit dem gewählten Röhrchentyp eingestellt wurde:

1. Aktivieren Sie den Programmiermodus.
2. Wählen Sie Messung aus.
3. Wählen Sie Röhrchentypauswahl aus.
4. Wählen Sie Butadien oder Benzol aus.
5. Speichern Sie Ihre Auswahl.

Um die Messung zu beginnen, schalten Sie das UltraRAE 3000 ein. Es wird der folgende Bildschirm mit dem KF (Korrekturfaktor) und dem Messgas-Typ für die Kalibrierung angezeigt:



Zum Fortfahren Taste [N/-] drücken. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



Noch keine Probenahme beginnen!

Vor der Probenahme müssen Sie ein RAE-Sep Separationsröhrchen in den Halter einsetzen. Befolgen Sie die Anweisungen aus „Vorbereitung der Separationsröhrchen“ und „Einsetzen eines Röhrechens in UltraRAE 3000“ bevor Sie eine Taste des UltraRAE 3000 betätigen. Wenn das Röhrchen eingesetzt wurde, können Sie zur Messung übergehen.

WICHTIG!

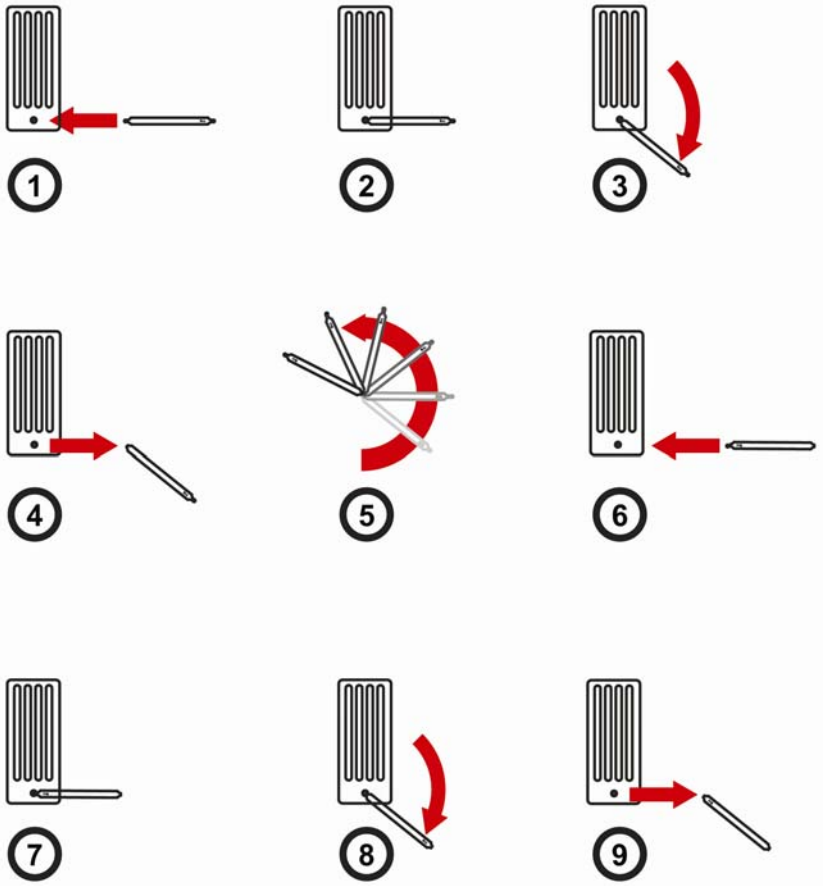
Sobald das Ende eines Röhrchens abgebrochen ist, wird das darin befindliche Material der Umgebungsluft ausgesetzt. Daher sollte das Röhrchen so schnell wie möglich zur Probenahme verwendet werden.

10.4 Vorbereitung der Separationsröhrchen

VORSICHT!

Tragen Sie beim Abbrechen der Röhrchenspitze stets eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Seien Sie vorsichtig im Umgang mit abgebrochenen Röhrchen. Halten Sie die Röhrchen von Kindern fern. RAE-Sep Separationsröhrchen sollten gemäß den gesetzlichen Bestimmungen des jeweiligen Landes entsorgt werden. Informationen zum Entsorgen sind in den Fußnoten der Datenblätter angegeben.

1. Öffnen Sie eine Packung mit RAE-Sep-Separationsröhrchen und nehmen Sie eine davon heraus.
2. Führen Sie die Spitze des Röhrchens in die dafür vorgesehene kleine Öffnung in der Röhrchenverpackung, und brechen Sie die Spitze ab.
3. Drehen Sie dann das Röhrchen um, und brechen Sie das andere Ende ab.

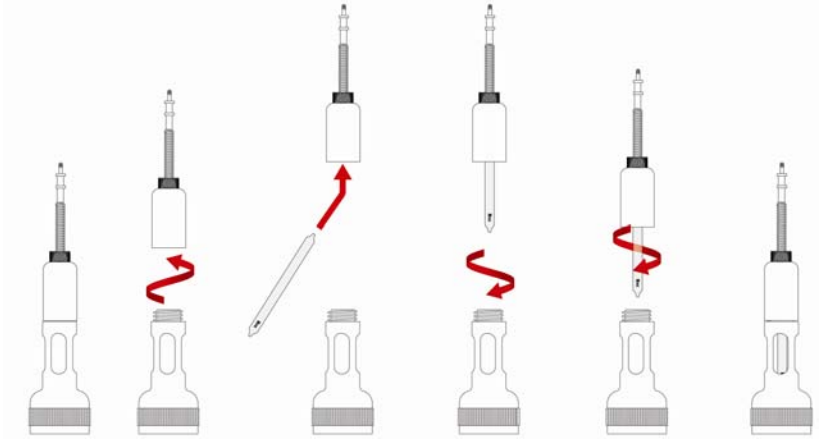


VORSICHT!

Seien Sie vorsichtig im Umgang mit den Röhrchen. Nach dem Abbrechen der Spitzen entstehen scharfe Kanten.

10.5 Einsetzen des Separationsröhrchens

1. Schrauben Sie die Spitze der Probensonde von der Basis ab.
2. Lassen Sie das Röhrchen in die Gummifassung innerhalb der Spitze gleiten.
3. Führen Sie das andere Ende des Röhrchens mittig in die Basis ein und schrauben Sie die Spitze wieder an.



WICHTIG!

Ziehen Sie nicht zu fest an.

Hinweis: Wenn das UltraRAE 3000 für VOC-Überwachung verwendet wird, wird kein Röhrchen eingesetzt.

WICHTIG!

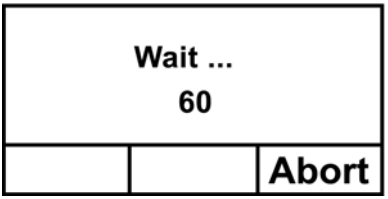
Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen die Dichtungen, um sicherzustellen, dass keine Lecks erfolgen:

Platzieren Sie Ihren Finger über das Ende der Einlassonde, während UltraRAE 3000 aktiviert ist. Es sollte ein Alarmsignal ertönen, und das Symbol für blockierte Pumpe sollte im Display erscheinen. Das deutet auf funktionsfähige Dichtungen hin. Schalten Sie den Alarm durch Betätigen der Taste [Y/+] aus. Sollte kein Pumpenalarm erfolgen, prüfen Sie den Einlassteil auf festen Sitz und untersuchen Sie den O-Ring auf Schäden (wenn nötig, ersetzen).

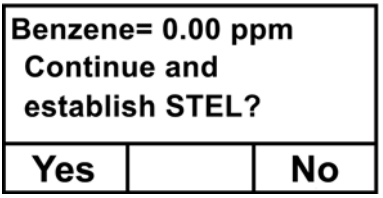
10.6 Messen

Wenn das Röhrchen eingesetzt ist, starten Sie die Messung durch Betätigen der Taste [Y/+].

Es wird im Display ein Countdown angezeigt (hier werden 60 Sekunden dargestellt, jedoch hängt die Dauer der Probenahme vom Typ des Separationsröhrchens und der Temperatur ab):



Hinweis: Sie können die Probenahme jederzeit durch Betätigen der Taste [N/-] abbrechen. Nach Verstreichen des Countdown wird das Messergebnis angezeigt:

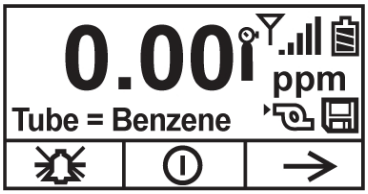


Betätigen Sie die Taste [Y/+], um für 15 Minuten mit der Probenahme fortzufahren und einen STEL-Messwert zu ermitteln, oder betätigen Sie [N/-], um zum Hauptmenü zurückzukehren.

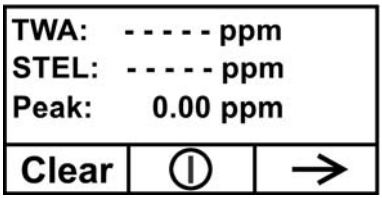
WARNUNG!

Das Röhrchen sollte im unteren Bereich noch auf mindestens 1/4 der Länge eine gelb-orange Färbung aufweisen. Andernfalls ist der STEL-Wert nicht gültig. Brechen Sie die Messung ab und wechseln Sie das Röhrchen aus. Führen Sie dann einen Momentaufnahme-Test statt einer STEL-Messung durch. **Hinweis:** Wurde STEL überschritten, wechselt UltraRAE 3000 in den Alarm-Modus über.

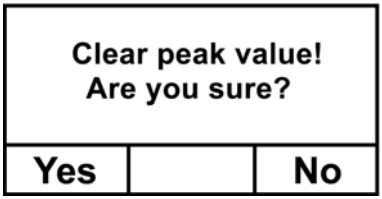
Wenn Sie die Taste [N/-] betätigen und zum Hauptmenü zurückkehren, wird der Röhrchentyp statt des KF (Korrekturfaktor) angezeigt:



Betätigen Sie die Taste [N/-], um zu diesem Bildschirm zu gelangen:

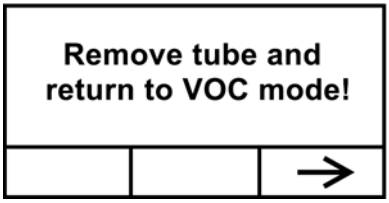


Wenn Sie die Taste [Y/+] betätigen, wird die Meldung „Clear peak value! Are you Sure?“ (Spitzenwert wird gelöscht! Fortfahren?) angezeigt. zum Bestätigen:

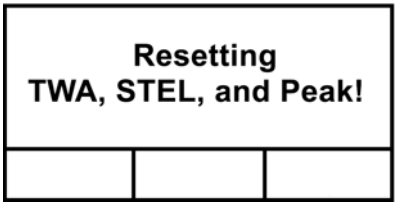


Betätigen Sie die Taste [Y/+], löschen den Spitzenwert, und wechseln Sie zum VOC-Betrieb.

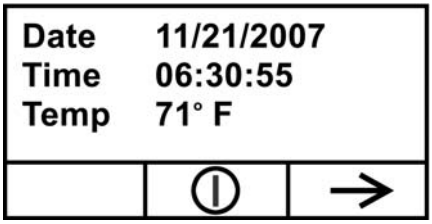
Falls Sie die Taste [N/-] betätigen, wird der folgende Bildschirm angezeigt:



Entfernen Sie das Röhrchen und schrauben Sie die Einlass-Sonde wieder an. Betätigen Sie dann die Taste [Y]. Es wird dieser Bildschirm angezeigt:



Nach einigen Sekunden, wechselt das UltraRAE 3000 in den VOC-Modus und es wird dieser Bildschirm angezeigt:



Sie können die restlichen Schritte durch wiederholtes Betätigen der Taste [N/-] durchblättern, bis Sie wieder in das Hauptmenü gelangen.

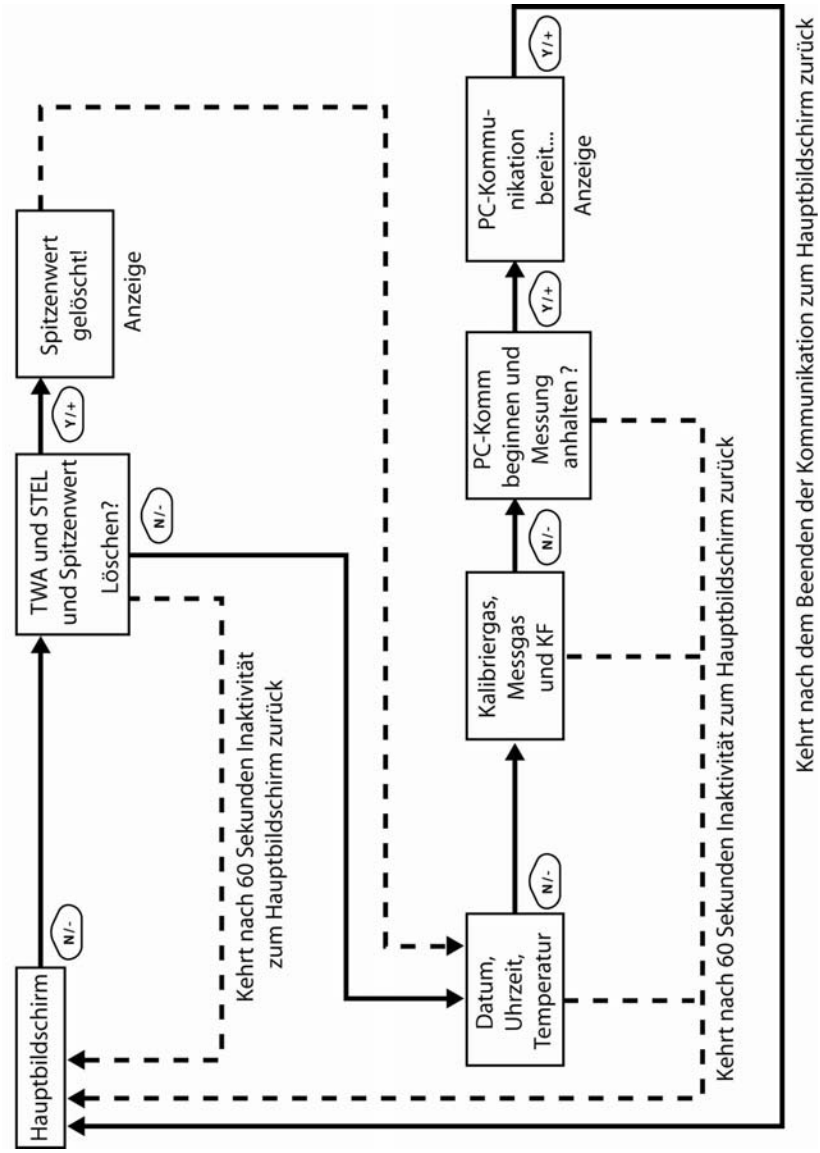
11 VOC-Betrieb

11.1 Grundlegende Benutzerstufe/ Hygienemodus (Standardeinstellungen)

Das Gerät ist standardmäßig für den Betrieb in der grundlegenden Benutzerstufe und im Hygienemodus konfiguriert. Auf diese Weise können Sie auf die am häufigsten benötigten Funktionen zugreifen und müssen nur wenige Parameter anpassen.

Mit der Taste [N/-] gelangen Sie schrittweise von einem Bildschirm zum nächsten und können wieder zum Hauptbildschirm zurückkehren. Wenn Sie nach dem Aufrufen eines Bildschirms 60 Sekunden lang keine Taste drücken, kehrt das Gerät zum Hauptbildschirm zurück.

Hinweis: Wenn einer dieser Bildschirme angezeigt wird, können Sie das Gerät durch Drücken der Taste [MODUS] ausschalten.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

Nach dem Einschalten des Geräts durchläuft dieses das Startmenü. Ist beim UltraRAE 3000 die Option „Zurückstellen beim Einschalten" aktiviert, wird die Meldung „**Apply zero gas…**" angezeigt.

An dieser Stelle können Sie eine Nullluft-Kalibrierung (Frischluftkalibrierung) durchführen. Ist die Umgebungsluft sauber, können Sie diese verwenden. Verwenden Sie andernfalls einen Zylinder mit Nullluft. Eine ausführliche Beschreibung der Nullpunktkalibrierung finden Sie im entsprechenden Abschnitt auf Seite 51.

Beginnen Sie die Nullpunktkalibrierung, indem Sie [Y/+] betätigen. Die Meldung „Zeroing…" (Rückstellung…) gefolgt von einem 30-Sekunden-Countdown wird angezeigt.

Hinweis: Sie können zum Beenden die Taste [MODUS] drücken und die Nullpunktkalibrierung umgehen.

Ist die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen, wird die folgende Meldung angezeigt:

Zeroing is done! (Rückstellung abgeschlossen!)

Messwert = 0.0 ppm

Das Gerät nimmt nun Proben und sammelt Daten.

Hinweis: Bei den Bildschirmen „Average & Peak" (Durchschnitt und Spitzenwert), „Date & Time & Temperature" (Datum, Uhrzeit, Temperatur), „Calibration Gas & Measurement Gas & Correction Factor" (Kalibriergas, Messgas, Korrekturfaktor) und „PC Communications" (PC-Kommunikation) kehrt das Gerät automatisch zum Hauptbildschirm zurück, wenn Sie 60 Sekunden lang keine Taste drücken, um eine Auswahl zu treffen.

12 Alarmsignale

Während einer Messung wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Einstellungen für Gaskonzentrationsalarme). Wenn die Konzentration einen dieser voreingestellten Grenzwerte übersteigt, werden der laute Summer und die rot blinkende LED sofort aktiviert, um Sie über den Alarmzustand zu informieren.

Das Gerät alarmiert Sie auch dann, wenn einer der folgenden Fälle eintritt: Die Batteriespannung fällt unter einen definierten Wert, die UV-Lampe fällt aus oder die Pumpe blockiert.

12.1 Übersicht über die Alarmsignale

Meldung	Bedingung	Alarmsignal
HIGH (Oberer GW)	Gaskonzentration über dem oberen Alarmgrenzwert	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
OVR (Bereichs überschreitung)	Gaskonzentration überschreitet den Messbereich	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
MAX	Gaskonzentration überschreitet den Maximalbereich der Elektronik	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
LOW (Unterer GW)	Gaskonzentration unter dem unteren Alarmgrenzwert	Zwei Signaltöne/ zweimaliges Blinken pro Sekunde*
TWA	Gaskonzentration überschreitet den Grenzwert „TWA“	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde*
STEL	Gaskonzentration überschreitet den Grenzwert „STEL“	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde*
Pumpen-symbol blinkt	Pumpenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde
Lampe	PID-Lampenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde plus Meldung „Lamp“ (Lampe) in der Anzeige
Batterie-symbol blinkt	Niedrige Batteriespannung	Ein Blinken, ein Signalton pro Minute und blinkendes Batteriesymbol in der Anzeige
CAL (KAL)	Kalibrierung fehlgeschlagen oder erforderlich	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde
NEG	Gasmessung unterschreitet den in der Kalibrierung gespeicherten Wert	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde

* Nur Hygienemodus. Im Suchmodus hängt die Anzahl der Signaltöne pro Sekunde (1 bis 7) von der Konzentration der Gasprobe ab. Kürzere Intervalle entsprechen höheren Konzentrationen.

12.2 Vordefinierte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung

Das Gerät wurde im Werk mit dem Standardkalibriergas kalibriert und mit Standardalarmgrenzwerten programmiert.

Kalibrier-gas	Kal.-Bereich	Ein-heit	Low (niedrig)	High (Hoch)	TWA	STEL
Isobutylen	100	ppm	50	100	10	25
Benzol	5	ppm	2	5	0.5	2,5
Butadien	10	ppm	10	5	2	5

12.3 Testen des Alarms

Sie können den Alarm testen, wenn der Hauptbildschirm (Messanzeige) angezeigt wird. Drücken Sie die Taste [Y/+], und die akustischen und optischen Alarme werden getestet.

13 Integrierte Probenpumpe

Das Gerät verfügt über eine integrierte Probenpumpe. Diese Membranpumpe bietet eine Flussrate von 450 bis 550 cm^3 pro Minute. In Verbindung mit einer Teflon- oder Metallleitung mit einem Innendurchmesser von 1/8" am Gaseinlass des Geräts kann diese Pumpe Luftproben aus einer Entfernung von 61 m (horizontal) bzw. 27,5 m (vertikal) mit einer Geschwindigkeit von 0,9 m/s ansaugen.

Hinweis: Im Suchmodus wird die Pumpe aktiviert, wenn eine Probenmessung gestartet wird. Die Pumpe wird deaktiviert, wenn die Probe manuell gestoppt wird.

Gelangen Flüssigkeit oder andere Objekte in den Ansaugfilter, erkennt das Gerät diese Beeinträchtigung und schaltet die Pumpe sofort aus. Der Alarm wird aktiviert, und ein blinkendes Pumpensymbol wird angezeigt.

Bestätigen Sie das Deaktivieren der Pumpe, indem Sie die Fremdkörper beseitigen und die Taste [J/+] drücken, während auf der Anzeige die Aufforderung zum Neustart der Pumpe angezeigt wird.

14 Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Anzeige verfügt über eine LED-Hintergrundbeleuchtung, um das Ablesen bei schlechten Lichtverhältnissen zu erleichtern.

15 Datenaufzeichnung

Während der Datenaufzeichnung zeigt das Gerät ein Diskettensymbol an, um auf die aktivierte Datenaufzeichnung hinzuweisen. Das Gerät speichert die gemessene Gaskonzentration am Ende eines Messintervalls (wenn die Datenaufzeichnung aktiviert ist). Außerdem werden die folgenden Informationen gespeichert: Benutzer-ID, Standort-ID, Seriennummer, Datum der letzten Kalibrierung und Alarmgrenzwerte. Alle Daten werden (auch nach dem Ausschalten des Geräts) im nicht flüchtigen Speicher abgelegt, sodass diese später auf einen PC heruntergeladen werden können.

15.1 Datenaufzeichnungsprotokoll

Ist die Datenaufzeichnung aktiviert, werden die Messergebnisse gespeichert. Diese Daten werden in Form von „Gruppen“ oder „Ereignissen“ gespeichert. Ein neues Ereignis wird erstellt und gespeichert, wenn das Gerät eingeschaltet und auf automatische Datenaufzeichnung eingestellt wird, bzw. wenn ein Konfigurationsparameter geändert oder wenn die Datenaufzeichnung unterbrochen wird. Der maximale Umfang eines Ereignisses beträgt 24 Stunden oder 28.800 Punkte. Dauert ein Ereignis länger als 24 Stunden, wird automatisch ein neues Ereignis erstellt. Informationen wie Startzeit, Benutzer-ID, Standort-ID, Gasname, Seriennummer, letztes Kalibrierdatum und Alarmgrenzwerte werden aufgezeichnet.

15.2 Datenaufzeichnungsprobe

Nach dem Aufzeichnen eines Ereignisses speichert das Gerät eine Kurzform der Daten. Bei der Übertragung auf einen PC mit PC ProRAE Studio werden diese Daten mit einer Probennummer, der Uhrzeit, dem Datum, der Gaskonzentration und anderen wichtigen Informationen kombiniert.

15.3 Auto/Manuell/Momentaufnahme-Datenaufzeichnung

Das Gerät weist drei Modi für die Datenaufzeichnung auf:

Auto	Standardmodus. Sammelt Aufzeichnungsinformationen, wenn das Gerät Proben entnimmt.
Manuell	Die Datenaufzeichnung findet nur statt, wenn die Datenaufzeichnung des Geräts manuell gestartet wird (siehe Seite 63).
Momentaufnahme	Die Datenaufzeichnung findet nur während einer Momentaufnahme statt (Erfassung eines einzelnen Ereignisses, ausgelöst mit der Taste [MODUS]). Weitere Informationen finden Sie auf Seite 65.

Hinweis: Sie können jeweils nur einen aktiven Datenaufzeichnungstyp wählen.

16 Zubehör

Das folgende Zubehör liegt dem Gerät bei:

- Netzteil (Akkuladegerät)
- Reiseladegerät
- Adapter für Alkalibatterien
- Externer Filter
- Rückstellungskit für organische Dämpfe

Kits in festen Gehäusen weisen das folgende Zubehör auf:

- Kalibriergas, falls angegeben
- Kalibrieradapter
- Kalibrierungs- und Durchflussregler
- Ladehalterung (Statt des Reiseadapters)

17 Standardkit und Zubehör

17.1 Netzteil (Akkuladegerät)

WARNUNG

Um Brände in feuergefährlichen Bereichen zu vermeiden, laden Sie den Akku nur in einer sicheren Umgebung auf. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in sicheren Umgebungen erfolgen.

Ne charger les batteries que dans emplacements designés non-dangereuses.

Die Gerätehalterung verfügt über einen Ladestromkreis. Das Gerät benötigt zum Aufladen nur ein normales Netzteil für 12 V DC (Transformator für Wandmontage, Artikelnummer 500-0114-000).

So laden Sie den Akku im Gerät auf:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Verbinden Sie das Netzteil mit dem DC-Anschluss an der Gerätehalterung. Ist das Gerät ausgeschaltet, wird dieses nun automatisch eingeschaltet.
3. Beim Aufladen wird die Meldung „Charging“ (Aufladen) angezeigt. Die primäre LED an der Halterung blinkt beim Aufladen grün.
4. Ist der Akku vollständig geladen, leuchtet die LED dauerhaft grün, und die Meldung „Fully charged“ (Vollständig aufgeladen) wird angezeigt. Ist beim Laden ein Fehler aufgetreten, leuchtet die LED dauerhaft rot.

Ein vollständig entladenes Gerät kann innerhalb von acht Stunden auf die volle Kapazität aufgeladen werden. Selbst wenn das Gerät ausgeschaltet ist, wird der Akku langsam entladen. Wurde das Gerät daher gelagert oder seit mehreren Tagen oder länger nicht mehr aufgeladen, prüfen Sie vor der Verwendung den Ladezustand.

Der werksseitig eingebaute Akku ermöglicht den Normalbetrieb von 16 Stunden (ohne Alarm, neuer Akku unter optimalen Umständen). Mit zunehmendem Alter des Akkus oder unter nachteiligen Bedingungen (z. B. geringe Umgebungstemperatur) wird die Kapazität erheblich verringert.

17.2 Externer Filter

Der externe Filter besteht aus einer PTFE (Teflon®)-Membran mit Porengröße 0,45 Mikron und soll das Ansaugen von Staub oder anderen Partikeln in die Sensorleitung verhindern, was zu schweren Schäden im Messgerät führen würde. Auf diese Weise wird die Sensorlebensdauer verlängert. Wenn Sie den externen Filter installieren möchten, verbinden Sie diesen einfach mit dem Geräteeinlass.

18 Optionales Zubehör

18.1 Kalibrieradapter

Der Kalibrieradapter des Geräts ist eine einfache 6-Zoll-Tygon-Leitung mit einem Metalladapter an einem Ende. Während der Kalibrierung müssen Sie lediglich den Metalladapter in die normale Gaseinlasssonde des Geräts einführen und die Leitung in den Gasregler an der Gasflasche halten.

18.2 Kalibrierregler

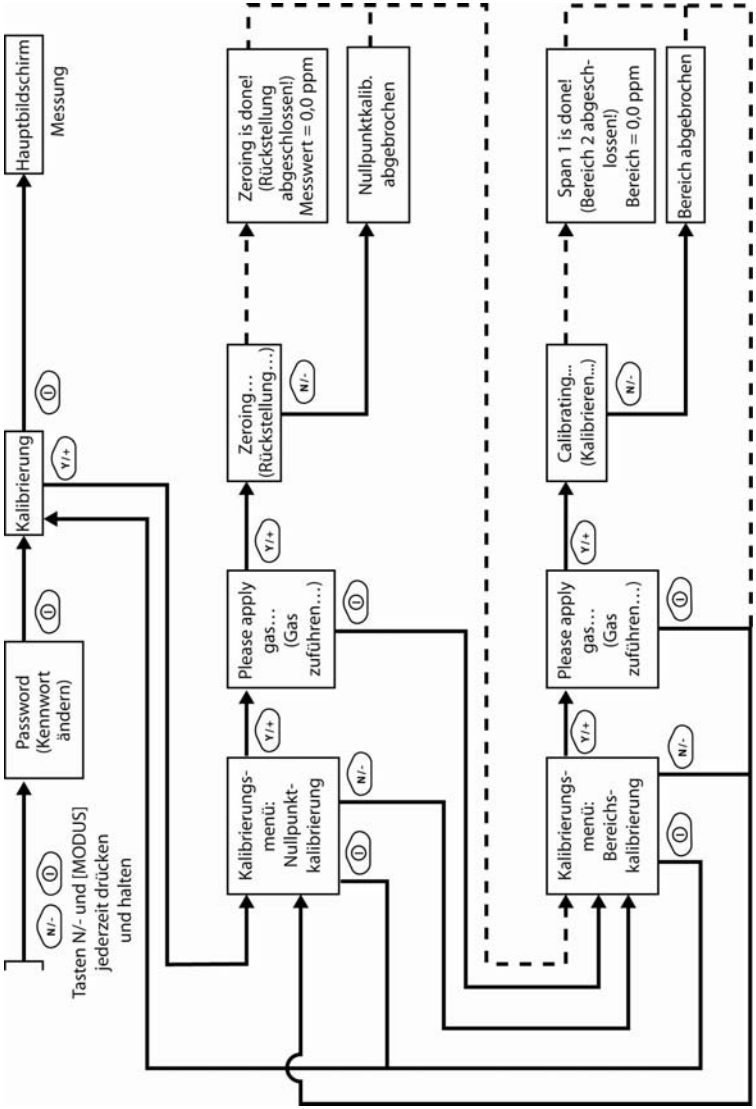
Der Kalibrierregler wird bei der Kalibrierung verwendet. Dieser regelt während der Kalibrierung den Gasfluss vom Bereichsgaszylinder in den Gaseinlass des Geräts. Die maximale Flussrate des Flussreglers beträgt ca. 0,5 l/min (500 cm^3/min). Alternativ dazu kann ein bedarfsgesteuerter Regler oder ein Tedlar-Gasbeutel verwendet werden, um den Pumpenfluss exakt wiederzugeben.

18.3 Rückstellungskit für organische Dämpfe

Das Rückstellungskit für organische Dämpfe wird zum Herausfiltern organischer Rückstände verwendet, die die Nullpunktkalibrierung beeinträchtigen können. Wenn Sie dieses Kit verwenden möchten, verbinden Sie den Filter einfach mit dem Einlass des Geräts.

19 Standardmäßige Zweipunkt-kalibrierung (Rückstellung und Bereich)

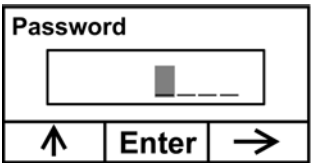
Das folgende Diagramm zeigt die Kalibrierung des Geräts im grundlegenden/Hygienemodus.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

19.1 Aktivieren der Kalibrierung

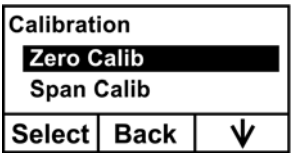
1. Halten Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.



2. Im grundlegenden Benutzermodus benötigen Sie für die Kalibrierung kein Kennwort. Statt der Passworteingabe, können Sie durch Betätigen der Taste [MODUS] zum Kalibriermodus wechseln.

   Hinweis: Wenn Sie versehentlich die Taste [Y/+] drücken und einen der Werte ändern, drücken Sie einfach die Taste [MODUS], um wieder zum Kalibriermenü zu gelangen.

Der Kalibrierbildschirm wird nun mit hervorgehobener Nullpunktkalibrierung angezeigt.



Ihnen stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die hervorgehobene Kalibrierung (Nullpunkt- oder Bereichskalibrierung) auszuwählen.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Kalibrierung zu beenden, zur Hauptanzeige zurückzukehren und die Messung fortzusetzen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um den hervorgehobenen Kalibriertyp zu wechseln.

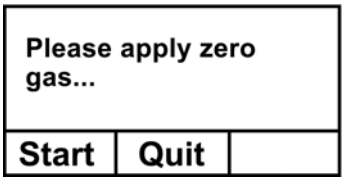
19.2 Nullpunktkalibrierung (mit Frischluft)

Mit diesem Verfahren wird der Nullpunkt der Sensorkalibrierkurve bestimmt. Wenn Sie eine Kalibrierung mit Frischluft vornehmen möchten, verwenden Sie den Kalibrieradapter, um das Gerät mit einer Frischluftquelle zu verbinden (z. B. ein Zylinder oder ein optionaler Tedlar-Beutel). Frischluft ist rein, trocken, weist keine organischen Verunreinigungen auf und der Sauerstoffgehalt beträgt 20,9 %. Steht ein solcher Luftzylinder nicht zur Verfügung, kann eine reine Umgebung ohne erkennbare Kontamination oder ein Kohlefilter verwendet werden.

Im Menü zur Nullpunktkalibrierung können Sie eine Nullpunktkalibrierung durchführen oder diese umgehen und eine Bereichskalibrierung vornehmen. Außerdem können Sie zum Hauptkalibriermenü zurückkehren, wenn Sie die Kalibrierung beenden möchten.

- Press [Y/+] to start calibration.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Kalibrierung zu beenden und zum Kalibrier-Hauptbildschirm zurückzukehren.

Haben Sie die Taste [Y/+] gedrückt, um zur Nullpunktkalibrierung zu gelangen, wird die folgende Meldung angezeigt:



1. Führen Sie das Gas für die Nullpunktkalibrierung zu.
2. Press [Y/+] to start calibration.

Hinweis: Zu diesem Zeitpunkt können Sie die Taste [MODUS] drücken, wenn Sie die Kalibrierung nicht beginnen möchten. Auf diese Weise gelangen Sie direkt zum Kalibriermenü, in dem die Bereichskalibrierung hervorgehoben ist.

3. Die Nullpunktkalibrierung startet einen 30-Sekunden-Countdown und zeigt die folgende Meldung an:

   Zeroing… (Rückstellung…)

Während der Rückstellung führt das Gerät automatisch eine Nullpunktkalibrierung durch. Hierbei ist Ihrerseits keine Aktion erforderlich.

Hinweis: Sie können die Rückstellung jederzeit abbrechen und mit der Bereichskalibrierung fortfahren, indem Sie während der Rückstellung die Taste [N/-] drücken. Die Bestätigung „Zero aborted!“ (Rückstellung abgebrochen!) wird angezeigt. Anschließend wird das Menü zur Bereichskalibrierung angezeigt.

Ist die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen, wird die folgende Meldung angezeigt:

Zeroing is done! (Rückstellung abgeschlossen!)
Messwert = 0.0 ppm

Das Gerät zeigt anschließend das Kalibriermenü an, in dem die Bereichskalibrierung hervorgehoben ist.

19.3 Bereichskalibrierung

Mit diesem Verfahren wird der zweite Punkt der Sensorkalibrierungskurve für den Sensor bestimmt. Ein Zylinder mit Standardreferenzgas (Bereichsgas) und einem Flussregler für 500 cm^3/min oder einem Anpassungsregler bietet die einfachste Möglichkeit zur Durchführung dieses Verfahrens. Wählen Sie den Regler mit 500 cm^3/min nur dann, wenn dies die richtige Flussrate ist oder wenn die Flussrate der Gerätepumpe nur leicht überschritten wird. Alternativ dazu kann das Bereichsgas zunächst in einen Tedlar-Beutel gefüllt oder über einen bedarfsorientierten Regler zugeführt werden. Verbinden Sie den Kalibrieradapter mit dem Einlass des Geräts, und verbinden Sie die Leitung mit dem Regler oder dem Tedlar-Beutel.

Eine andere Alternative besteht in der Verwendung eines Reglers mit einer Flussrate von mehr als 500 cm^3/min. Hierbei muss das überschüssige Gas jedoch durch ein T-Rohr oder ein offenes Rohr entweichen können. Bei letzterem Verfahren fließt das Bereichsgas über ein offenes Rohr ab, dessen Durchmesser etwas größer als die Sonde ist. Die Sonde wird in das Kalibrierrohr eingeführt.

Im Menü für die Bereichskalibrierung führen Sie eine Bereichskalibrierung aus. Sie können auch zum Menü für die Nullpunktkalibrierung oder zum Hauptkalibriermenü zurückkehren, wenn Sie die Kalibrierung beenden möchten.

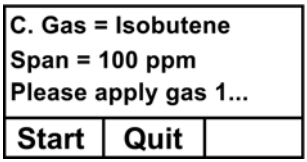
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um zur Bereichskalibrierung zu gelangen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Bereichskalibrierung zu überspringen und zur Nullpunktkalibrierung zurückzukehren.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Bereichskalibrierung zu beenden und zum Kalibrierhauptmenü zurückzukehren.

Haben Sie die Taste [Y/+] gedrückt, um zur Bereichskalibrierung zu gelangen, werden der Name des Bereichsgases (standardmäßig Isobutylen) und der Bereichsgaswert in Teilen je Million (ppm) angezeigt.

WICHTIG!

Falls Sie das UltraRAE 3000 für eine Benzolmessung verwenden, empfiehlt es sich, mit 5 ppm Benzol-Kalibriergas von RAE Systems zu verwenden.

Außerdem sehen Sie die folgende Aufforderung:



1. Führen Sie das Gas für die Bereichskalibrierung zu.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Kalibrierung zu beginnen.

   Hinweis: Sie können die Taste [MODUS] drücken, wenn Sie die Kalibrierung nicht starten möchten. Auf diese Weise wird die Bereichskalibrierung abgebrochen, und Sie gelangen direkt zum Kalibriermenü für die Nullpunktkalibrierung.

3. Die Bereichskalibrierung wird gestartet, und die folgende Meldung wird angezeigt:

   Calibrating... (Kalibrieren...)

Während der Bereichskalibrierung wird ein 30-Sekunden-Countdown angezeigt, und das Gerät führt automatisch die Bereichskalibrierung durch. Hierbei ist keine Aktion Ihrerseits erforderlich.

Hinweis: Wenn Sie die Bereichskalibrierung abbrechen möchten, können Sie jederzeit die Taste [N/-] drücken. Die Bestätigung „Span is aborted!“ (Bereich abgebrochen!) wird angezeigt. Anschließend wird das Menü zur Nullpunktkalibrierung angezeigt. Sie können dann eine Nullpunktkalibrierung oder eine Bereichskalibrierung durchführen bzw. das Kalibrierhauptmenü aufrufen.

Nach Abschluss der Bereichskalibrierung sehen Sie eine Meldung ähnlich der folgenden (der Wert dient nur als Beispiel):

> Span 1 is done! (Bereich 2 abgeschlossen!)
> Messwert = 100,0 ppm

Das Gerät beendet die Bereichskalibrierung und zeigt das Menü zur Nullpunktkalibrierung an.

Hinweis: Der angezeigte Wert muss sehr nahe am Wert des Bereichsgases liegen.

19.4 Beenden der Zweipunktkalibrierung in der grundlegenden Benutzerstufe

Wenn Sie mit den Kalibrierungen fertig sind, drücken Sie die Taste [MODUS]. Dies entspricht der Option „Back“ (Zurück) auf der Anzeige. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Updating settings… (Aktualisieren der Einstellungen…)

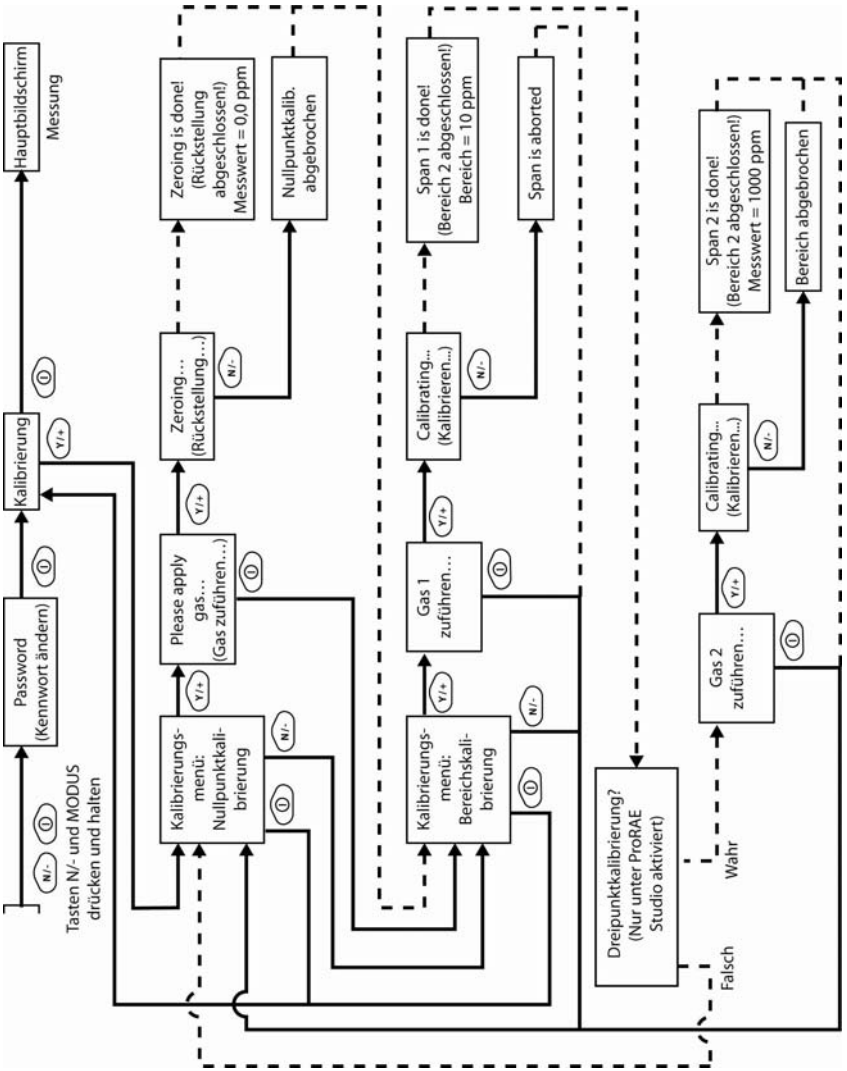
Das Gerät aktualisiert seine Einstellungen und kehrt zum Hauptbildschirm zurück. Die Messung wird gestartet oder fortgesetzt.

20 Dreipunktkalibrierung

Zur Erhöhung der Genauigkeit kann neben der Nullpunkt- und Bereichskalibrierung aus dem vorherigen Abschnitt eine zweite Bereichskalibrierung durchgeführt werden. Ihr Gerät muss zunächst für diese dritte Kalibrierung eingestellt werden. Hierzu sind die Verwendung der Software ProRAE Studio und ein PC erforderlich. Außerdem benötigen Sie ein Kalibriergas mit höherer Konzentration.

Hinweis: Nach Einstellung der dritten Kalibrierung benötigen Sie ProRAE Studio für weitere Dreipunktkalibrierungen nicht mehr. Außerdem können Sie die Dreipunktkalibrierung nur mit ProRAE Studio wieder deaktivieren.

Führen Sie die Nullpunkt- und Bereichskalibrierung durch. Nach Abschluss der ersten Bereichskalibrierung (Bereich 1) kann eine zweite Bereichskalibrierung (Bereich 2) durchgeführt werden. Das Verfahren ist identisch mit der ersten Kalibrierung. So wie bei der Kalibrierung von Bereich 1 können Sie die Kalibrierung abbrechen und zum Bildschirm für die Nullpunktkalibrierung zurückkehren, wenn Sie diese Kalibrierung nicht durchführen möchten.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

20.1 Kalibrieren von Bereich 2

Ein Zylinder mit Standardreferenzgas (Bereichsgas) und einem Flussregler für 500 cm³/min oder einem Anpassungsregler bietet die einfachste Möglichkeit zur Durchführung dieses Verfahrens.

Hinweis: Dieses Gas muss eine höhere Konzentration aufweisen als das Gas zur Kalibrierung von Bereich 1.

Wählen Sie den Regler mit 500 cm³/min nur dann, wenn dies die richtige Flussrate ist oder wenn die Flussrate der Gerätepumpe nur leicht überschritten wird. Alternativ dazu kann das Bereichsgas zunächst in einen Tedlar-Beutel gefüllt oder über einen bedarfsorientierten Regler zugeführt werden. Verbinden Sie den Kalibrieradapter mit dem Einlass des Geräts, und verbinden Sie die Leitung mit dem Regler oder dem Tedlar-Beutel.

Eine andere Alternative besteht in der Verwendung eines Reglers mit einer Flussrate von mehr als 500 cm³/min. Hierbei muss das überschüssige Gas jedoch durch ein T-Rohr oder ein offenes Rohr entweichen können. Bei letzterem Verfahren fließt das Bereichsgas über ein offenes Rohr ab, dessen Durchmesser etwas größer als die Sonde ist. Die Sonde wird in das Kalibrierrohr eingeführt.

Im Menü für die Bereichskalibrierung führen Sie eine Bereichskalibrierung aus. Sie können auch zum Menü für die Nullpunktkalibrierung oder zum Hauptkalibriermenü zurückkehren, wenn Sie die Kalibrierung beenden möchten.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Kalibrierung von Bereich 2 zu beginnen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Bereichskalibrierung zu überspringen und zur Nullpunktkalibrierung zurückzukehren.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Bereichskalibrierung zu beenden und zum Kalibrierhauptmenü zurückzukehren.

Haben Sie die Taste [Y/+] gedrückt, um zur Bereichskalibrierung zu gelangen, werden der Name des Bereichsgases (standardmäßig Isobutylen) und der Bereichsgaswert in Teilen je Million (ppm) angezeigt. Außerdem sehen Sie die folgende Aufforderung:

Please apply gas… (Gas zuführen…)

4. Führen Sie das Gas für die Bereichskalibrierung zu.

5. Drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Kalibrierung zu beginnen.

   Hinweis: Sie können die Taste [MODUS] drücken, wenn Sie die Kalibrierung nicht starten möchten. Auf diese Weise gelangen Sie direkt zum Menü für die Nullpunktkalibrierung.

6. Die Bereichskalibrierung startet einen 30-Sekunden-Countdown und zeigt die folgende Meldung an:

   Calibrating... (Kalibrieren...)

Während der Bereichskalibrierung führt das Gerät automatisch eine Bereichskalibrierung durch. Hierbei ist Ihrerseits keine Aktion erforderlich.

Hinweis: Wenn Sie die Bereichskalibrierung abbrechen möchten, können Sie jederzeit die Taste [N/-] drücken. Die Bestätigung „Span is aborted!“ (Bereich abgebrochen!) wird angezeigt. Anschließend wird das Menü zur Nullpunktkalibrierung angezeigt. Sie können dann eine Nullpunktkalibrierung oder eine Bereichskalibrierung durchführen bzw. das Kalibrierhauptmenü aufrufen.

Nach Abschluss der Bereichskalibrierung sehen Sie eine Meldung ähnlich der folgenden (der Wert dient nur als Beispiel):

Span 2 is done! (Bereich 2 abgeschlossen!)
Messwert = 1000 ppm

Das Gerät beendet die Bereichskalibrierung und zeigt das Menü zur Nullpunktkalibrierung an.

Hinweis: Der angezeigte Wert muss sehr nahe am Wert des Bereichsgases liegen.

20.2 Beenden der Dreipunktkalibrierung

Wenn Sie mit den Kalibrierungen fertig sind, drücken Sie die Taste [MODUS]. Dies entspricht der Option „Back“ (Zurück) auf der Anzeige. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Updating settings… (Aktualisieren der Einstellungen…)

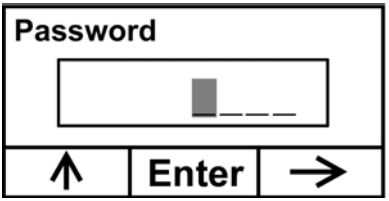
Das Gerät aktualisiert seine Einstellungen und kehrt zum Hauptbildschirm zurück. Die Messung wird gestartet oder fortgesetzt.

21 Programmiermodus

Sie können den Programmiermodus über den Hygienemodus oder den Suchmodus aufrufen. Verwenden Sie gerade den grundlegenden Benutzermodus, müssen Sie ein vierstelliges Kennwort eingeben.

21.1 Aktivieren des Programmiermodus

1. Halten Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.



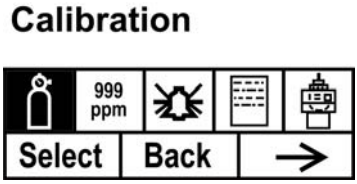
2. Eingabe des vierstelligen Kennworts:

- Sie können die jeweilige Ziffer von 0 bis 9 ändern, indem Sie die Taste [Y/+] drücken.
- Mit der Taste [N/-] wechseln Sie zur nächsten Ziffer.
- Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].

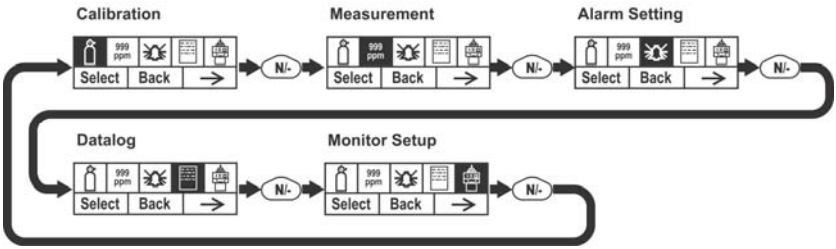
Bei einer Fehleingabe können Sie mit der Taste [N/-] die Position wechseln und mit der Taste [Y/+] die Ziffer ändern.

Hinweis: Das Standardkennwort lautet 0000.

Beim erfolgreichen Wechsel in den Programmiermodus wird Folgendes angezeigt:



Hinweis: Das Kennwort kann nur geändert werden, indem Sie das Gerät an einen PC anschließen, auf dem die Software ProRAE Studio ausgeführt wird. Befolgen Sie zum Ändern die Anweisungen von ProRAE Studio. Die Kalibrierungsbezeichnung wird angezeigt, und das Symbol wird hervorgehoben. Sie können jedoch mit der Taste [N/-] von einem Programmiermenü zum nächsten wechseln. Hierbei wird der Name des Menüs am oberen Rand des Bildschirms angezeigt, und das entsprechende Symbol wird hervorgehoben. Wenn Sie die Taste [N/-] wiederholt drücken, wechselt die Auswahl von links nach rechts, und die folgenden Bildschirme werden angezeigt:



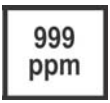
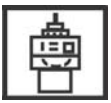
Hinweis: Wenn der Bildschirm zur Messungseinrichtung angezeigt wird und Sie die Taste [N/-] drücken, wechselt das Menü wieder zur Kalibrierung.

22 Menüs im Programmiermodus

Im Programmiermodus können Benutzer mit dem richtigen Kennwort die Einstellungen des Geräts ändern, das Gerät kalibrieren, die Sensorkonfiguration anpassen, Benutzerinformationen eingeben etc.

Der Programmiermodus weist fünf Menüs auf. Jedes Menü umfasst mehrere Untermenüs für weitere Programmierfunktionen.

Die folgende Tabelle enthält alle Menüs und Untermenüs:

				
Kalibrierung	**Messung**	**Alarmeinstellung**	**Datenaufzeichnung**	**Geräte-Setup**
Nullpunktkalibrierung	Mess Gas	Obere Alarmstufe	Datenaufzeichnung löschen	Funkleistung
Bereichskalibrierung	Mess Einheit	Untere Alarmstufe	Intervall	Betriebsmodus
	Röhrchenauswahl	STEL-Alarm	Datenauswahl	Standort-ID
		TWA-Alarm	Datenaufzeichnungstyp	Benutzer-ID
		Alarm Mode (Alarmmodus)		Benutzer-modus
		Summer und Licht		Datum
				Uhrzeit
				Pumpenbetriebszyklus
				Pumpengeschwindigkeit
				Temperatureinheit
				Sprache
				Echtzeitprotokoll
				Zurückstellen beim Einschalten
				Geräte-ID
				LCD-Kontrast
				Lampen-ID

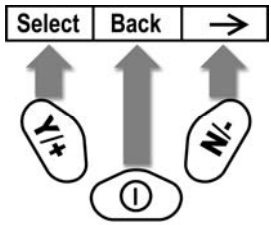
Beim Wechsel in den Programmiermodus wird in der Anzeige das erste Menü („Calibration - Kalibrierung“) sichtbar. Sie können mit der Taste [N/-] weitere Menüs aufrufen, bis das gewünschte Menü angezeigt wird. Wenn Sie auf das Untermenü eines Menüs zugreifen möchten, drücken Sie die Taste [Y/+].

22.1 Beenden des Programmiermodus

Wenn Sie den Programmiermodus beenden und zum Normalbetrieb zurückkehren möchten, drücken Sie die Taste [MODUS] , wenn eines der Programmiermenüs angezeigt wird. Die Meldung „Updating Settings…“ (Einstellungen aktualisieren…) wird angezeigt, wenn die Änderungen gespeichert werden und der Modus gewechselt wird.

22.2 Navigieren in den Menüs des Programmiermodus

Die Navigation in den Menüs des Programmiermodus ist einfach und konsistent. Hierzu verwenden Sie das einfache Schnittstellenformat „Auswählen“, „Zurück“ und „Weiter“ auf der obersten Ebene. Die drei Steuertasten entsprechen den folgenden Optionen:



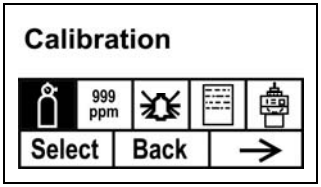
Hinweis: Wenn Sie in der obersten Ebene des Programmiermodus die Taste [MODUS] drücken, beendet das Gerät den Programmiermodus und kehrt zur Messung zurück.

Den drei Tasten sind im Programmiermodus die folgenden Funktionen zugeordnet:

Taste	Funktion im Programmiermodus
[MODUS]:	Bei kurzem Drücken wird das Menü verlassen oder die Dateneingabe beendet.
[Y/+]:	Erhöhen des alphanumerischen Werts zur Dateneingabe oder Bestätigen einer Frage
[N/-]:	Verneinen einer Frage

22.3 Kalibrierung

Zwei Kalibrierarten stehen zur Verfügung: Nullpunkt (Frischluft) und Bereich.



Sie können mit der Taste [N/-] die Nullpunkt- oder Bereichskalibrierung auswählen. Ist die gewünschte Option hervorgehoben, drücken Sie die Taste [Y/+].

22.3.1 Nullpunktkalibrierung

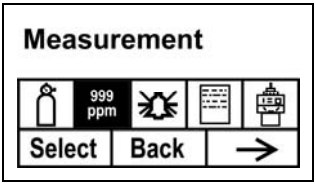
Das Verfahren zur Nullpunktkalibrierung wird auf Seite 49 beschrieben.

22.3.2 Bereichskalibrierung

Das Verfahren für eine grundlegende Bereichskalibrierung wird auf Seite 49 beschrieben.

22.4 Messung

Die Messungs-Untermenüs decken Messgas und Messeinheit ab.



22.4.1 Mess Gas

Messgase sind in vier Listen gegliedert:

- Die eigene Liste enthält die von Ihnen ausgewählten Gase. In diese Liste können maximal zehn Gase aufgenommen werden. Diese Liste kann nur in ProRAE Studio auf einem PC erstellt und dann an das Gerät übertragen werden. **Hinweis:** Das erste Gas in der Liste ist stets Isobutylen (es kann nicht aus der Liste entfernt werden).
- Die Liste der letzten Zehn umfasst die letzten zehn vom Gerät verwendeten Gase. Diese Liste wird automatisch erstellt und aktualisiert, wenn das aus der individuellen Liste oder aus der Bibliothek ausgewählte Gas nicht in der Liste der letzten Zehn enthalten ist. Auf diese Weise werden Wiederholungen vermieden.
- Die Gasbibliothek umfasst alle Gase aus den technischen Hinweisen TN-106 von RAE Systems (online unter www.raesystems.com).
- Individuelle Gase verfügen über benutzerdefinierte Parameter. Mit ProRAE Studio können alle Definitionsparameter eines Gases verändert werden. Hierzu zählen auch der Name, die Bereichswerte, der Korrekturfaktor und die standardmäßigen Alarmgrenzwerte.

1. Mit der Taste [N/-] können Sie durch eine Liste blättern.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um einen Eintrag auszuwählen (eigene Liste, letzte Zehn, Gasbibliothek oder individuelle Gase).

3. Befinden Sie sich in einer dieser Kategorien, drücken Sie die Taste [N/-], um durch die Optionsliste zu blättern. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Option auszuwählen. (Mit der Taste [MODUS] gelangen Sie zum nächsten Untermenü.)
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um Ihre Auswahl zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Auswahl rückgängig zu machen.

Wenn Sie die Taste [MODUS] drücken, verlassen Sie das Untermenü und kehren zum Programmiermodus zurück.

22.4.2 Mess Einheit

Folgende Messeinheiten sind standardmäßig verfügbar:

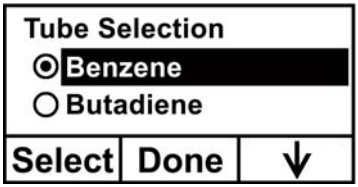
Abkürzung	Einheit	UltraRAE 3000
ppm	Teile pro Million	Ja
ppb	Teile pro Milliarde	
mg/m3	Milligramm pro Kubikmeter	Ja
ug/m3	Mikrogramm pro Kubikmeter	

- Drücken Sie die Taste [N/-], um durch die Liste zu blättern.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Option auszuwählen.
- Speichern Sie Ihre Auswahl durch Drücken der Taste [Y/+]. Mit der Taste [N/-] können Sie die Auswahl rückgängig machen.

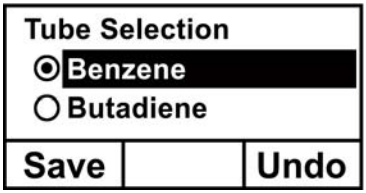
Wenn Sie die Taste [MODUS] drücken, verlassen Sie das Untermenü und kehren zum Programmiermodus zurück.

22.4.3 Röhrchenauswahl

Wenn das UltraRAE 3000 im stoffspezifischen Modus betrieben wird, funktioniert der integrierte Computer am effektivsten, wenn eingegeben wurde, welcher Separationsröhrchen-Typ verwendet wird.



1. Drücken Sie die Taste [N/-], um durch das Menü zu blättern.
2. Drücken Sie auf [Y/+], um eine Auswahl zu treffen.
3. Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um Ihre Auswahl zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Auswahl rückgängig zu machen.

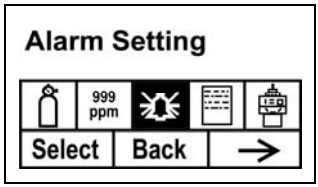


22.5 Alarmeinstellung

Während jeder Messperiode wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Alarmgrenzwerteinstellun-gen für Gaskonzentration: Tiefstwert, Höchstwert, TWA und STEL). Wenn die Konzentration einen dieser voreingestellten Grenzwerte übersteigt, werden der laute Summer und die rot blinkende LED umgehend aktiviert, um über das Eintreten des Alarmzustands zu informieren.

Auf Seite 42 finden Sie eine Übersicht der Alarmsignale.

In diesem Menü können Sie die oberen und unteren Alarmgrenzwerte, den STEL-Grenzwert und die TWA-Einstellung ändern. Drücken Sie die Taste [Y/+], um das Menü für Alarmeinstellungen zu öffnen. **Hinweis:** Alle Einstellungen werden je nach Ihrer Auswahl in ppb (Teile pro Milliarde) oder µg/m^3 (Mikrogramm pro Kubikmeter) angegeben.



1. Blättern Sie mit der Taste [N/-] durch das Untermenü für Alarmgrenzwerte, bis in der Anzeige der zu ändernde Grenzwert angezeigt wird (obere/untere Alarmstufe, STEL-Alarm und TWA-Alarm).
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um einen der Alarmtypen auszuwählen. In der Anzeige wird ein blinkender Cursor bei der linken Ziffer des zuvor gespeicherten Alarmgrenzwerts angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
4. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
5. Drücken Sie wiederum die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern angepasst wurden.

Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Nach dem Ändern oder Umgehen aller Alarmtypen drücken Sie die Taste [MODUS], um zum Programmiermenü zurückzukehren.

22.5.1 Obere Alarmstufe

Sie können den oberen Alarmgrenzwert ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das aktuelle Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) ausgedrückt. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den oberen Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie wiederum die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern angepasst wurden. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS]. Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

22.5.2 Untere Alarmstufe

Sie können den unteren Alarmgrenzwert ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das aktuelle Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) ausgedrückt. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den unteren Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie wiederum die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern angepasst wurden.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS]. Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

22.5.3 STEL-Alarm

Sie können den STEL-Alarmgrenzwert ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) ausgedrückt. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den STEL-Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie wiederum die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern angepasst wurden.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS]. Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

22.5.4 TWA-Alarm

Sie können den TWA-Alarmgrenzwert (Time-Weighted Average, zeitgewichteter Mittelwert) ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) ausgedrückt. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den TWA-Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie wiederum die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern angepasst wurden.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS]. Die folgenden Optionen werden angezeigt:

- Save (Speichern)
- Undo (Rückgängig)

Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

22.5.5 Alarm Mode (Alarmmodus)

Sie können zwei verschiedene Alarmmodi auswählen:

Verriegelt	Wird der Alarm ausgelöst, können Sie diesen manuell stoppen. Die Einstellung „Verriegelt“ steuert nur die Alarme für oberen/unteren Grenzwert, STEL und TWA. **Hinweis:** Wenn Sie einen verriegelten Alarm deaktivieren möchten, drücken Sie die Taste [Y/+], wenn der Messungsbildschirm (Hauptbildschirm) angezeigt wird.
Automatisches Zurücksetzen	Besteht eine Alarmbedingung nicht mehr, stoppt der Alarm und wird automatisch zurückgesetzt.

1. Drücken Sie die Taste **[N/-]**, um von einem Alarmmodus zum nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste **[Y/+]**, um einen Alarmmodus auszuwählen.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

22.5.6 Summer und Licht

Die Summer- und Lampenalarme können einzeln oder in Kombination programmiert werden. Folgende Optionen stehen Ihnen zur Verfügung:

- Beide ein
- Nur Licht
- Nur Summer
- Beide aus

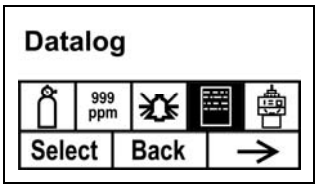
1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

   Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

22.6 Datenaufzeichnung

Das Gerät berechnet und speichert die Konzentration und ID jeder Probe. Im Untermenü zur Datenaufzeichnung können Sie die nachfolgenden Aufgaben und Funktionen auswählen.



1. Mit der Taste [N/-] können Sie durch das Untermenü zur Datenaufzeichnung blättern, bis die Anzeige den gewünschten Parameter enthält:

   Datenaufzeichnung löschen
   Intervall
   Datenauswahl
   Datenaufzeichnungstyp

2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Mit der Taste [MODUS] kehren Sie zur übergeordneten Stufe zurück.

22.6.1 Datenaufzeichnung löschen

Mit dieser Funktion werden alle aufgezeichneten Daten gelöscht.

Hinweis: Nach dem Löschen der Datenaufzeichnung können die Daten nicht wiederhergestellt werden.

Drücken Sie die Taste [Y/+], um Datenaufzeichnung zu löschen. Die Frage „Are you sure?“ (Sind Sie sicher?) wird angezeigt

- Drücken Sie die Taste [Y/+], wenn Sie die Datenaufzeichnung löschen möchten. Nach dem Löschen wird die Meldung „Datalog Cleared!“ (Datenaufzeichnung gelöscht!) angezeigt.
- Drücken Sie die Taste [N/-], wenn Sie die Datenaufzeichnung nicht löschen möchten.

Sie gelangen zum nächsten Untermenü („Interval - Intervall“).

22.6.2 Intervall

Intervalle werden in Sekunden angegeben. Der Standardwert beträgt 60 Sekunden. Das maximale Intervall beträgt 3600 Sekunden.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie wiederum die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern angepasst wurden.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

22.6.3 Datenauswahl

Data Selection allows you to select which types of data are stored and made available when you offload your datalog to a computer via ProRAE Studio software.

Sie können einen oder alle drei Datentypen auswählen (wählen Sie mindestens einen Typ aus):

- Durchschnitt
- Maximum
- Minimum

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln. Ihre Auswahl wird hervorgehoben.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen oder zu widerrufen (im Kontrollkästchen wird eine aktivierte Option mit einem „X“ gekennzeichnet).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

22.6.4 Datenaufzeichnungstyp

Das Gerät weist drei Modi für die Datenaufzeichnung auf:

Auto	Standardmodus. Collects datalog information when the instrument is sampling.
Manuell	Datalogging occurs only when the instrument's datalogging is manually started (see below for details).
Momentaufnahme	Datalogs only during single-event capture sampling.

Hinweis: Sie können jeweils nur einen aktiven Datenaufzeichnungstyp wählen.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.

Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

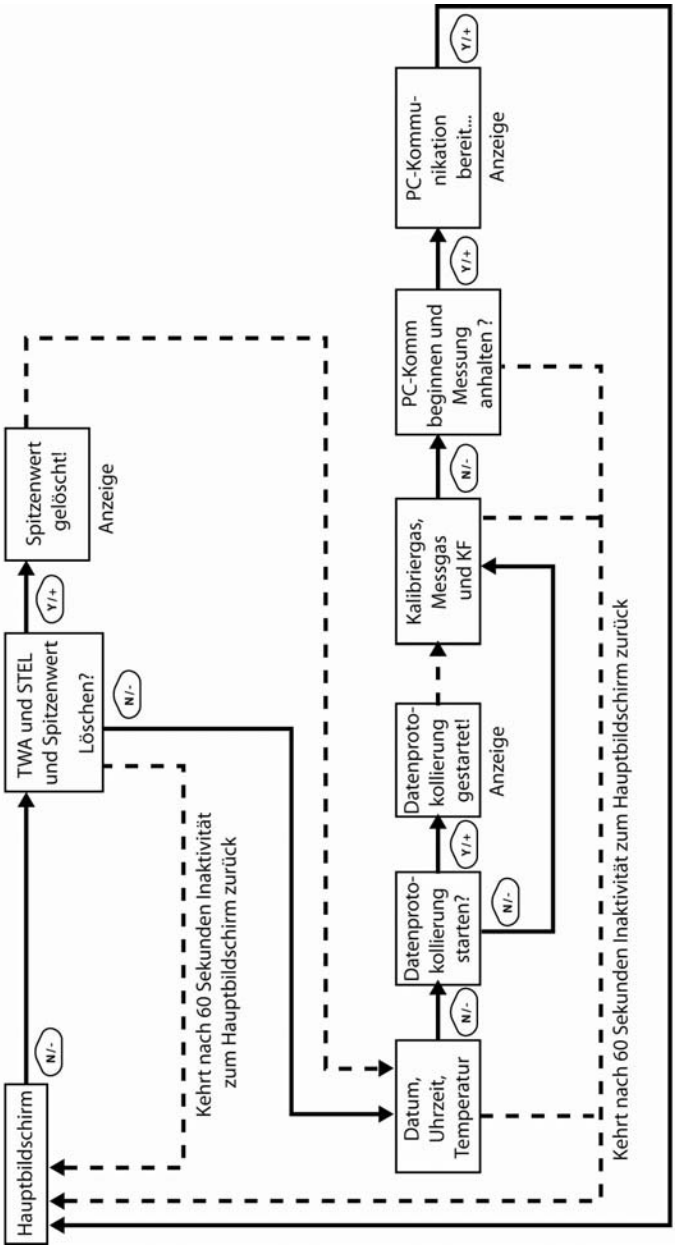
22.6.5 Manuelle Datenaufzeichnung

When the instrument is set to Manual Datalog, you turn datalogging on and off by stepping through the displays from the Main Display, and then pressing the keys to select datalog on/off functions.

- When you reach the screen that says "Start Datalog?" drücken Sie die Taste [Y/+], um die Datenaufzeichnung zu starten. You see "Datalog Started," confirming that datalogging is now on.

When you reach the screen that says "Stop Datalog?" drücken Sie die Taste [Y/+], um die Datenaufzeichnung zu stoppen. You see "Datalog Stopped," confirming that datalogging is now off.

2



Note: Dashed line indicates automatic progression.

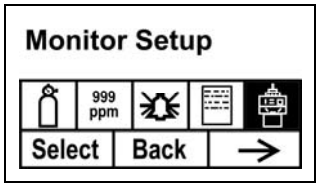
Datenaufzeichnung mit Momentaufnahme

When the instrument is in Snapshot datalogging mode, it captures a single “snapshot” of the data at the moment of your choosing. Whenever the instrument is on and it is set to Snapshot, all you have to do is press [MODE] each time you want to capture a snapshot of the data at that instant.

When you send the data to a computer using ProRAE Studio, the data snapshots are uniquely identified by time and other parameters.

22.7 Geräte-Setup

Dieses Menü enthält zahlreiche Einstellungen, auch für Datum, Uhrzeit und für die Anpassung der Aktivierung/Deaktivierung der Pumpe.



22.7.1 Funkleistung

The radio connection can be turned on or off. (The default value is off.)

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Option von „Aktiviert“ zu „Deaktiviert“ zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Funkeinstellung zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.2 Betriebsmodus

Die Messungseinrichtung enthält die Option „Betriebsmodus“.

Drücken Sie zum Auswählen die Taste [Y/+].

Sie sehen zwei Optionen (eine ist hervorgehoben):

Hygiene (Hygiene)
Search (Suchen)

Der aktuelle Betriebsmodus wird durch einen dunklen Punkt im Kreis vor der Option gekennzeichnet.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um „Hygiene“ (Hygiene) oder „Search“ (Suchen) auszuwählen. Die Hervorhebung wird beim Drücken der Taste [N/-] verschoben.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um diesen Betriebsmodus für das Gerät auszuwählen.
3. Drücken Sie die Taste [MODUS], wenn Sie Ihre Auswahl speichern und das Gerät in den gewünschten Betriebsmodus versetzen möchten.
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern und den Bildschirm zur Messungseinrichtung aufzurufen. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Auswahl rückgängig zu machen (Rückkehr zur Messungseinrichtung, ohne den Modus zu ändern).

22.7.3 Site ID

Enter an 8-digit alphanumeric/character Site ID in the programming mode. Diese Standortkennung wird im Datenaufzeichnungsprotokoll eingefügt.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+]. In der Anzeige wird die aktuelle Standort-ID angezeigt. Beispiel: „RAE00001“. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle 26 Buchstaben (A bis Z) bzw. durch zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern. **Hinweis:** Die letzten vier Stellen müssen Ziffern enthalten.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer rechts blinkt.

Wiederholen Sie diesen Schritt, bis Sie alle acht Stellen der neuen Standort-ID eingegeben haben.

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

Wurde die aktuelle Standort-ID geändert, wird die Meldung „Save?“ (Speichern?) angezeigt. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Standort-ID zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.4 Benutzer-ID

Geben Sie im Programmiercode eine achtstellige alphanumerische Benutzer-ID ein. Diese Benutzerkennung wird im Datenaufzeichnungsprotokoll eingefügt.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+]. In der Anzeige wird die aktuelle Benutzer-ID angezeigt. Beispiel: „RAE00001“. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle 26 Buchstaben (A bis Z) bzw. durch zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer rechts blinkt.

   Wiederholen Sie diesen Schritt, bis Sie alle acht Stellen der neuen Benutzer-ID eingegeben haben.

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

Wurde die aktuelle Benutzer-ID geändert, wird die Meldung „Save?“ (Speichern?) angezeigt. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Benutzer-ID zu übernehmen. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.5 Benutzermodus

Das Gerät verfügt über zwei Benutzermodi:

Grundlegend In diesem Modus können die Benutzer nur grundlegende Funktionen sehen und verwenden.

Erweitert In diesem Modus sehen die Benutzer alle Bildschirme und können alle Funktionen nutzen.

Hinweis: Standardmäßig wird der grundlegende Benutzermodus verwendet.

So ändern Sie den Benutzermodus:

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln. Die Hervorhebung wechselt bei jedem Drücken der Taste [N/-].
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den neuen Benutzermodus zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.6 Datum

Das Datum wird im Format Monat/Tag/Jahr mit jeweils zwei Stellen angegeben.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+]. In der Anzeige wird das aktuelle Datum angezeigt. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer rechts blinkt.

   Auf diese Weise sind alle sechs Ziffern des neuen Datums einzugeben.

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um das neue Datum zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu widerrufen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.7 Uhrzeit

Die Uhrzeit wird im Format Stunden/Minuten/Sekunden mit jeweils zwei Stellen angegeben. Die Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format (militärisches Format) angegeben.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+]. In der Anzeige wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer rechts blinkt.

   Auf diese Weise sind alle sechs Ziffern der neuen Uhrzeit einzugeben.

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um das neue Datum zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu widerrufen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.8 Betriebszyklus

Der Betriebszyklus der Pumpe definiert das Verhältnis von Betriebs- und Ruhezeiten. Der Betriebszyklus reicht von 50 % bis 100 % (stets aktiv, dies ist der Standardwert), und das Intervall beträgt zehn Sekunden. Ein Betriebszyklus von 60 % bedeutet also, dass die Pumpe sechs Sekunden lang in Betrieb und vier Sekunden außer Betrieb ist. Mit dem Betriebszyklus reinigt das Gerät den PID. Ein geringerer Betriebszyklus hat größere Auswirkungen auf die Reinigung des PID als ein höherer Betriebszyklus.

Wichtig! Der Betriebszyklus der Pumpe wird unterbrochen, wenn das Gerät ein Gas erkennt. Der Betriebszyklus der Pumpe wird deaktiviert, wenn die Messung den Grenzwert von 2 ppm überschreitet. Der Betriebszyklus wird wieder aktiviert, wenn die Messung unter 90 % des Grenzwerts fällt (1,8 ppm).

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.
2. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um den neuen Wert für den Betriebszyklus zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu widerrufen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.9 Temperatureinheit

Die Temperaturanzeige kann auf Fahrenheit oder Celsius eingestellt werden.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Pumpengeschwindigkeit zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu widerrufen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.10 Pumpengeschwindigkeit

Die Pumpe kann mit hoher und geringer Geschwindigkeit betrieben werden. Der Betrieb mit einer geringeren Geschwindigkeit ist leiser und benötigt weniger Energie. Die Messgenauigkeit weist nahezu keine Unterschiede auf.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Pumpengeschwindigkeit zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu widerrufen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.11 Sprache

Die Standardsprache ist Englisch, aber Sie können auch andere Sprachen für das Gerät auswählen.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Sprache zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zur vorherigen Spracheinstellung zurückzukehren.

22.7.12 Echtzeitprotokoll

Das Echtzeitprotokoll ist die Einstellung für die Datenübertragung.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

P2M (Kabel) Punkt zu Multipunkt. Die Daten werden vom Gerät über eine Kabelverbindung an mehrere Stellen übertragen. Standarddatenrate: 19200 bps.

P2P (Kabel) Punkt zu Punkt (Standard). Die Daten werden vom Gerät an nur eine andere Stelle (z. B. an einen Computer) übertragen. Standarddatenrate: 9600 bps.

P2M (drahtlos) Punkt zu Multipunkt, drahtlos. Die Daten werden drahtlos übertragen und können von mehreren Empfängern empfangen werden. Diese Einstellung sollte mit einem RAELink3 verwendet werden.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um das neue Echtzeit-Kommunikationsprotokoll zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu widerrufen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.13 Zurückstellen beim Einschalten

Ist die Option zum Zurückstellen beim Einschalten aktiv, führt das Gerät beim Einschalten eine Nullpunktkalibrierung durch.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

22.7.14 Geräte-ID

Die dreistellige Nummer ermöglicht die Unterscheidung von Daten nach Gerät, wenn mehrere Geräte in einem Netzwerk verwendet werden. Sind mehrere Messgeräte mit einem Host verbunden, so muss jedes Gerät eine eigene Kennung besitzen.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern. Wenn Sie über die gewünschte Zahl hinausblättern, drücken Sie erneut die Taste [Y/+]. Nach dem Erreichen von 9 beginnt die Zählung wieder bei 0.

2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer rechts blinkt.

Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis Sie alle drei Stellen der Geräte-ID eingegeben haben.

3. Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu blättern.

Hinweis: Falls Sie ein UltraRAE 3000 mit einem RAELink3 verwenden, wird diese Gerätekennung vom RAELink3 angezeigt.

22.7.15 LCD-Kontrast

Der Kontrast der Anzeige kann von der Standardeinstellung aus verringert oder erhöht werden. Möglicherweise müssen Sie die Standard-einstellung niemals ändern. Sie haben jedoch die Möglichkeit, die Anzeige an besondere Temperaturen und Lichtverhältnisse anzupassen.

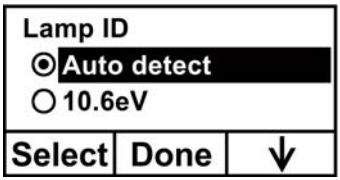
- Der Mindestwert lautet 20.
- Der Maximalwert lautet 60.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen, bzw. die Taste [N/-], um den Wert zu verringern.
2. Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Auswahl zu speichern.

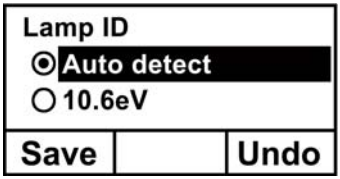
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um den neuen Kontrastwert zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum vorherigen Wert zurückzukehren.

22.7.16 Lampen-ID

Das UltraRAE kann den Lampentyp automatisch erkennen. Alternativ können Sie den Lampentyp manuell festlegen.



1. Drücken Sie die Taste [N/-], um durch das Menü zu blättern.
2. Drücken Sie auf [Y/+], um eine Auswahl zu treffen.
3. Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um Ihre Auswahl zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Auswahl rückgängig zu machen.



23 Feuchtigkeitsausgleich

Das UltraRAE 3000 verfüg über einen Feuchtigkeitssensor und über eine Vorrichtung zum Feuchtigkeitsausgleich. Diese ist standardmäßig aktiviert, kann jedoch mithilfe der ProRAE Studio-Software deaktiviert werden. Es wird von RAE Systems empfohlen, den Feuchtigkeitssensor ein Mal jährlich zu testen. Informationen über diesen einfachen Vorgang erhalten Sie auf Seite 99.

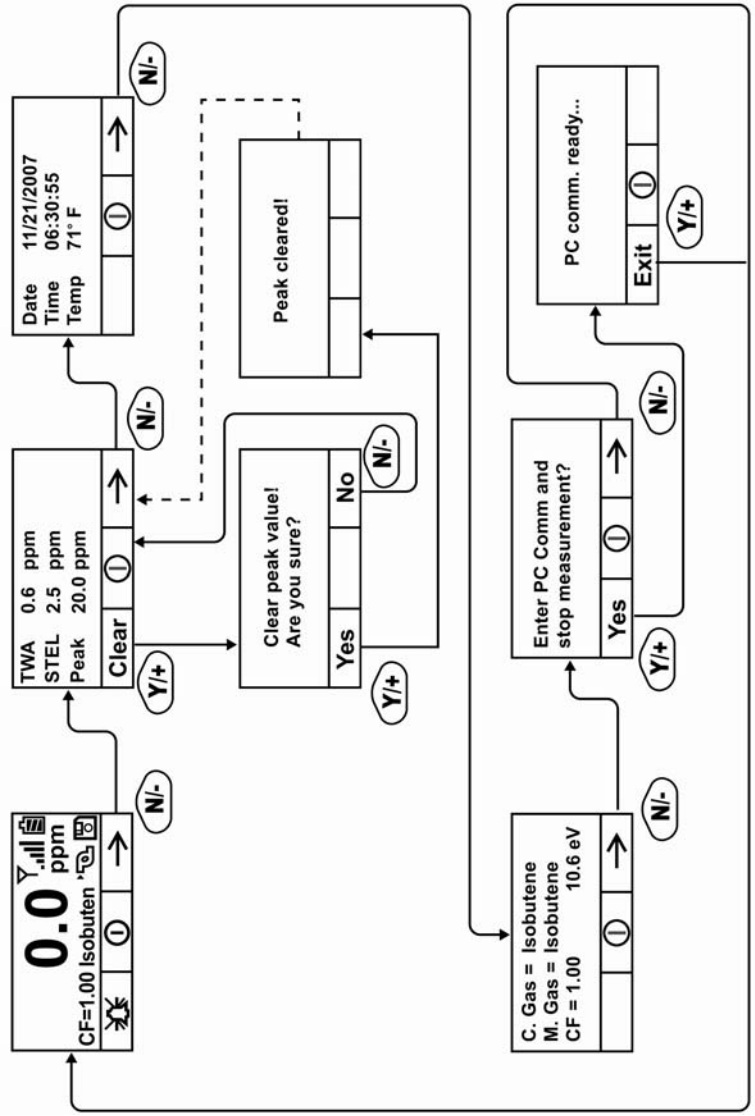
24 Hygienemodus

Das Gerät wird in der Regel im Hygienemodus betrieben. Dieser ermöglicht den Zugriff auf die grundlegenden Funktionen. Sie können das Gerät jedoch auch in einem zweiten Betriebsmodus verwenden, der als Suchmodus bezeichnet wird. Diese Betriebsmodi unterscheiden sich wie folgt:

Hygienemodus:	Automatische Messungen, kontinuierlicher Betrieb und fortlaufende Datenaufzeichnung sowie Berechnung zusätzlicher Belastungswerte
Suchmodus:	Manuelles Starten/Stoppen der Messungen und Anzeige bestimmter Belastungswerte

24.1 Grundlegende Benutzerstufe und Hygienemodus

Die Navigation zur Standardeinstellung erfolgt so:



Note: Dashed line indicates automatic progression.

Mit der Taste [N/-] gelangen Sie von Bildschirm zu Bildschirm. Die Optionen umfassen das Löschen des Spitzenwerts und die Aktivierung der PC-Kommunikation des Geräts zur Datenübertragung an einen PC.

24.2 Aktivieren des Suchmodus aus dem Hygienemodus

Wenn Sie den Betriebsmodus des Geräts vom Hygiene- in den Suchmodus umschalten möchten, müssen Sie in den kennwortgeschützten Programmiermodus wechseln:

1. Halten Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert für die erste Ziffer zu erhöhen. (Wenn Sie die gewünschte Zahl verpassen, drücken Sie erneut die Taste [Y/+], bis die Zählung wieder bei 0 anfängt. Drücken Sie dann die Taste [Y/+], bis Sie die gewünschte Zahl erreichen.)
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
4. Drücken Sie wiederum die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.
5. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.

Auf diese Weise sind alle vier Ziffern des Kennworts einzugeben. Drücken Sie dann zum Fortsetzen die Taste [MODUS].

Ein Symbolbildschirm mit dem Titel „Calibration“ (Kalibrierung) wird angezeigt.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur Option „Monitor Setup“ (Messeinrichtung) zu gelangen.
2. Drücken Sie zur Auswahl der Messeinrichtung die Taste [Y/+].

Unterhalb der Option „Monitor Setup“ (Messeinrichtung) sehen Sie die Option „Op Mode“ (Betriebsmodus).

Drücken Sie zum Auswählen die Taste [Y/+].

Folgendes wird angezeigt:

Hygiene (Hygiene)
Search (Suchen)

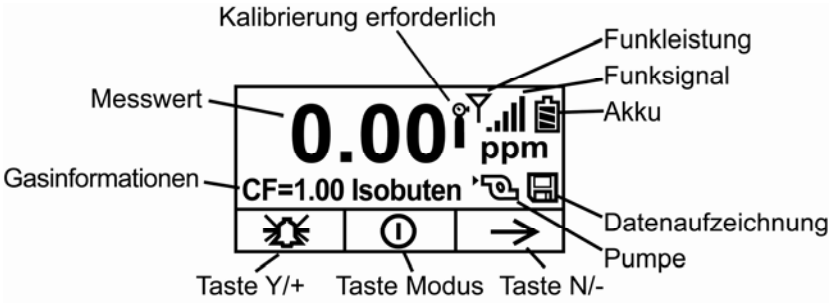
Der aktuelle Betriebsmodus wird durch einen dunklen Punkt im Kreis vor der Option gekennzeichnet.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um „Hygiene“ (Hygiene) oder „Search“ (Suchen) auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um das Gerät in den ausgewählten Betriebsmodus zu versetzen.

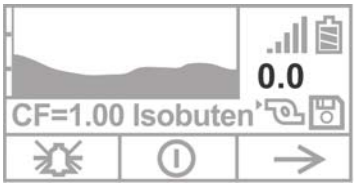
3. Drücken Sie die Taste [MODUS], wenn Sie Ihre Auswahl speichern und das Gerät in den gewünschten Betriebsmodus versetzen möchten.
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern und den Bildschirm zur Messungseinrichtung aufzurufen. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Auswahl rückgängig zu machen (Rückkehr zur Messungseinrichtung, ohne den Modus zu ändern).

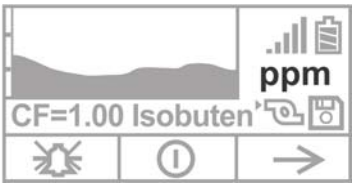
24.3 Optionale grafische Anzeige im Suchmodus

Mit ProRAE Studio können Sie das Gerät so einstellen, dass die fortlaufenden Daten nicht mit Zahlen, sondern mit einer Grafik dargestellt werden. Weitere Informationen finden Sie auf Ihrer ProRAE Studio-CD.



Während der Messung werden die ermittelten Werte numerisch angezeigt. Außerdem stellt die Grafik die höchsten Werte im Messungsverlauf dar. Die numerische Anzeige wechselt außerdem zwischen dem Wert und der Maßeinheit:





25 Erweiterte Benutzerstufe (Hygienemodus oder Suchmodus)

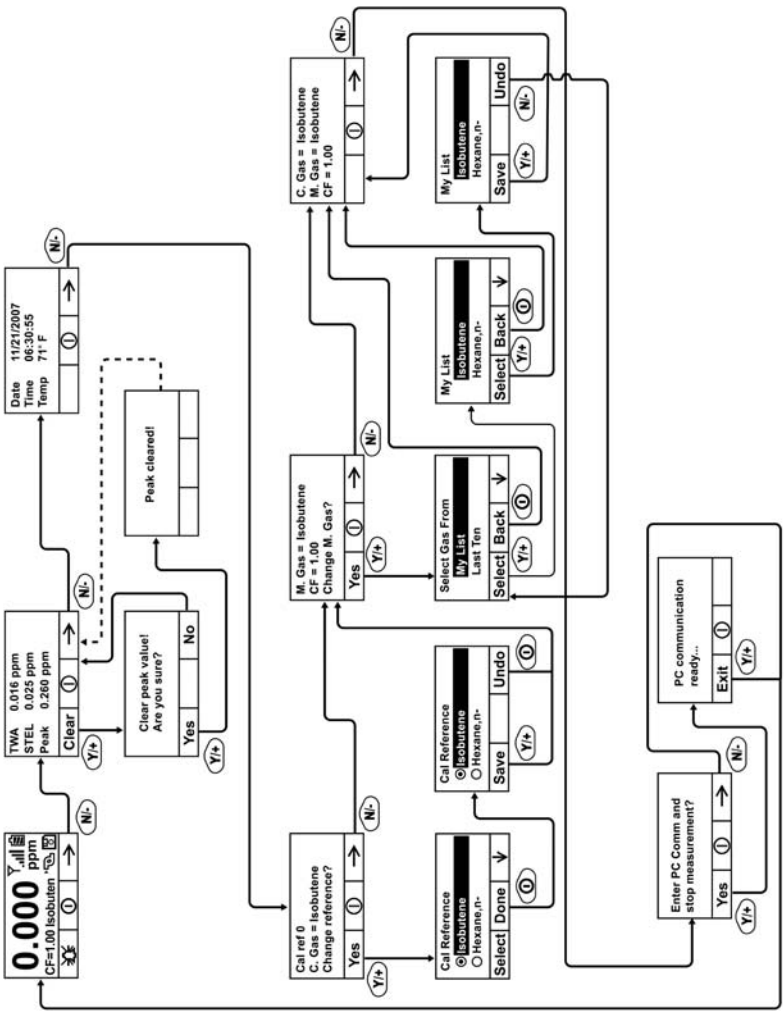
Dieser als „erweiterte Benutzerstufe“ bezeichnete Benutzermodus ermöglicht die Änderung von Parametern, die über die grundlegende Benutzerstufe hinausgehen. Sie können diesen Modus zusammen mit den Betriebsmodi „Hygienemodus“ und „Suchmodus“ verwenden.

25.1 Erweiterte Benutzerstufe und Hygienemodus

Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus „Hygienemodus“, wechseln Sie zu „Benutzermodus: Erweiterte Stufe“ (Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt „Messmodus“).

Befindet sich das Gerät in der erweiterten Benutzerstufe und im Hygienemodus, können Sie das Referenzgas zur Kalibrierung und das Messgas ändern und die normalen Messfunktionen aufrufen.

Mit der Taste [N/-] können Sie durch die Bildschirme wechseln. Mit der Taste [Y/+] wählen Sie die Optionen aus. Wenn Sie die Taste [MODUS] drücken, nehmen Sie Menüauswahlen vor, sofern diese Taste den Optionen „Done“ (Fertig) oder „Back“ (Zurück) entspricht. Wenn Sie die Taste [MODUS] gedrückt halten, während ein Kreis mit einer vertikalen Linie angezeigt wird, aktivieren Sie den Abschalt-Countdown.

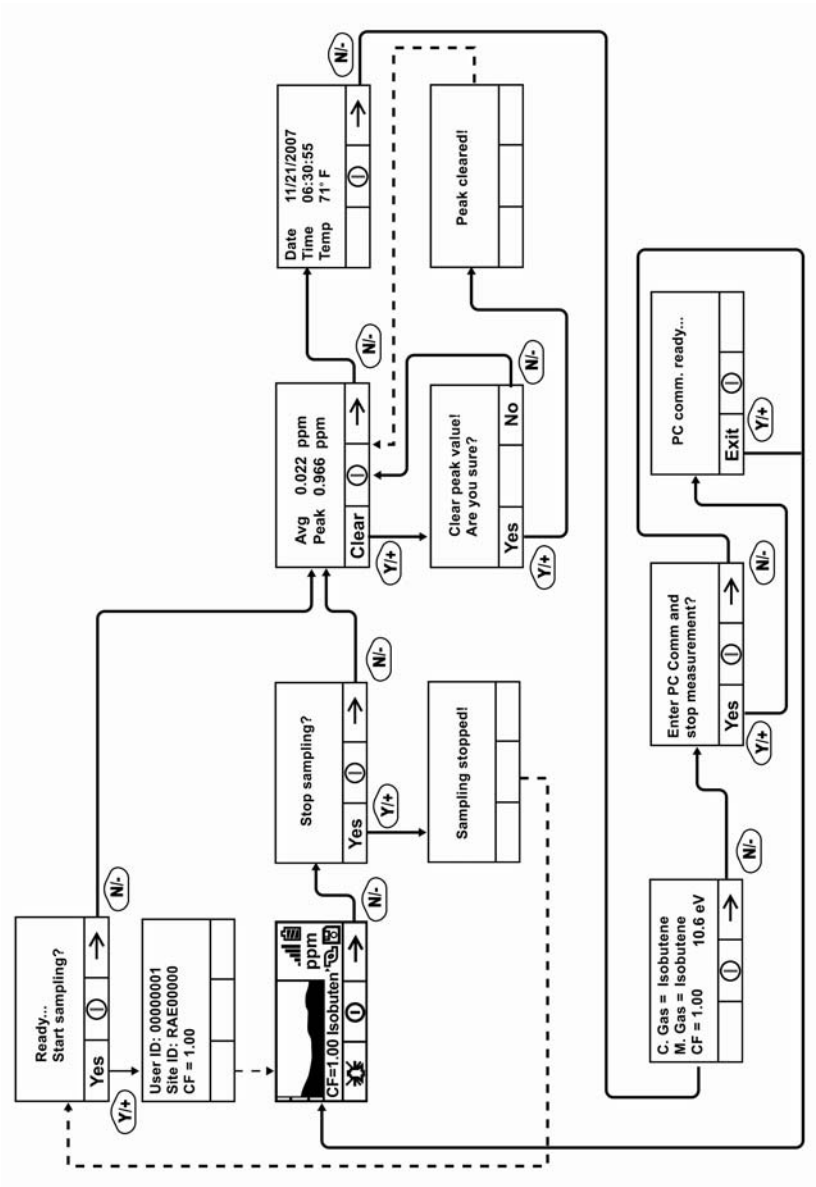


Note: Dashed line indicates automatic progression.

25.2 Grundlegende Benutzerstufe und Suchmodus

Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus „Suchmodus“, wechseln Sie zu „Benutzermodus: Grundlegende Benutzerstufe“ (Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt „Benutzermodus“).

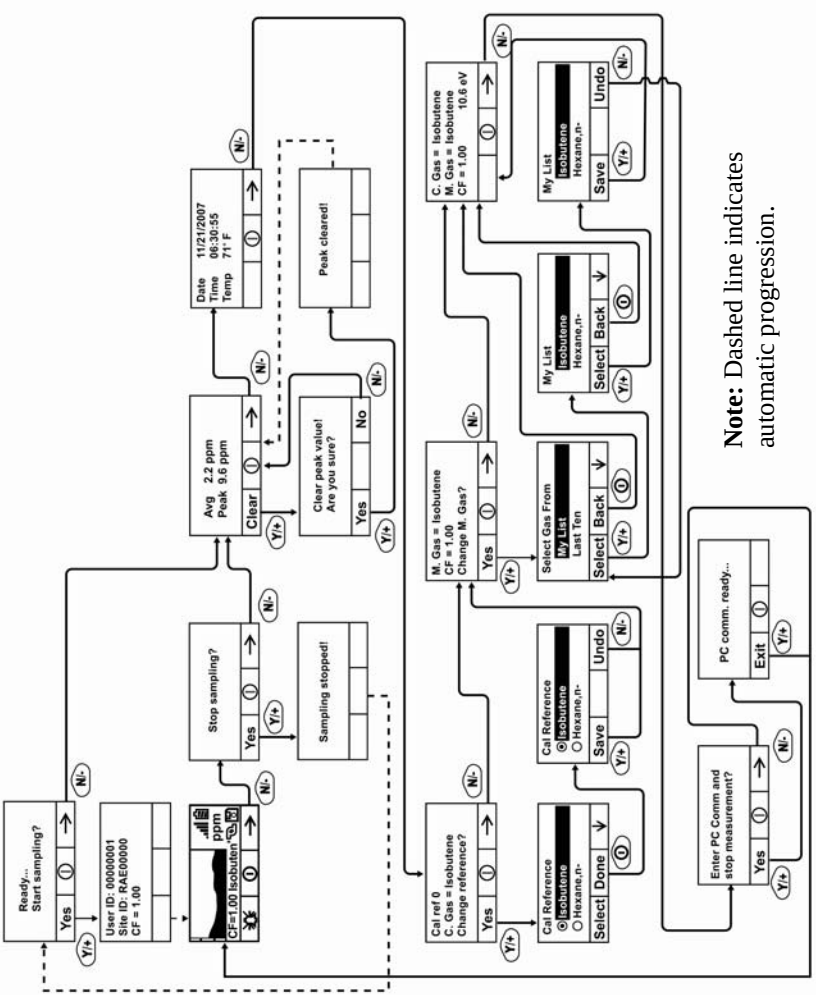
Befindet sich das Gerät im Suchmodus, werden nur dann Proben genommen, wenn Sie die Messung aktivieren. Wird die Meldung „Ready…Start sampling?“ (Bereit…Messung starten?) angezeigt, drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Messung zu beginnen. Die Pumpe wird aktiviert, und das Gerät beginnt mit der Datensammlung. Wenn Sie die Messung stoppen möchten, drücken Sie die Taste [N/-], während der Hauptbildschirm angezeigt wird. Sie sehen die Meldung „Stop sampling?“ (Messung stoppen?) Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Messung zu stoppen. Drücken Sie die Taste [N/-], wenn die Messung fortgesetzt werden soll.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

25.3 Erweiterte Benutzerstufe und Suchmodus

Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus „Suchmodus“, wechseln Sie zu „Benutzermodus: Erweiterte Benutzerstufe“ (Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt „Messmodus“). Der Betrieb ähnelt der Kombination aus grundlegender Benutzerstufe und Messmodus, allerdings können Sie nun auch das Kalibriergas und das Referenzgas für die Messung ändern. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu Messgasen auf Seite 65.



25.4 Diagnosemodus

WICHTIG! Der Diagnosemodus dient der Wartung und Herstellung und ist nicht für die tägliche Anwendung (auch nicht durch erfahrene Benutzer) vorgesehen. Dieser Modus bietet Rohdaten von Sensoren und zu Einstellungen, ermöglicht jedoch nur die Änderung von Parametern zum Blockieren der Pumpe. Diese Parameter dürfen nur von qualifiziertem Personal geändert werden.

Hinweis: Wird das Gerät im Diagnosemodus aktiviert und wechseln Sie in den Benutzermodus, verbleiben die Daten aus der Datenaufzeichnung im Rohformat. Wenn Sie zu Standardmessungen wechseln möchten, müssen Sie das Gerät neu starten.

25.4.1 Aktivieren des Diagnosemodus

Hinweis: Wenn Sie in den Diagnosemodus wechseln möchten, müssen Sie das Gerät zunächst ausschalten.

Halten Sie die Tasten [Y/+] und [MODUS] gedrückt, bis das Gerät startet.

Das Gerät durchläuft einen kurzen Startzyklus und zeigt dann die Rohdaten für den PID-Sensor an. Diese Werte sind unkalibrierte Sensorwerte. Das Gerät befindet sich nun im Diagnosemodus.

Hinweis: Im Diagnosemodus sind die Pumpe und die Lampe in der Regel aktiviert.

Wenn Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] drei Sekunden lang gedrückt halten, können Sie in den Programmiermodus wechseln und das Gerät wie gewohnt kalibrieren.

Wenn Sie die Tasten [MODUS] und [Y/+] drei Sekunden lang gedrückt halten, können Sie in den Messmodus wechseln.

Wurde das Gerät im Diagnosemodus gestartet, können Sie zwischen dem Diagnose- und Messmodus wechseln, indem Sie die Tasten [MODUS] und [Y/+] zwei Sekunden lang gedrückt halten.

Im Diagnosemodus können Sie mit der Taste [MODUS] durch die Parameterbildschirme wechseln.

25.4.2 Anpassen des Grenzwerts zum Abschalten der Pumpe

Wenn die Pumpe trotz blockierten Gaseinlasses weiterläuft oder schon bei geringfügiger Behinderung des Gaseinlasses stoppt, ist der Grenzwert zum Abschalten der Pumpe möglicherweise zu hoch bzw. zu niedrig eingestellt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Grenzwert zum Abschalten der Pumpe anzupassen:

25.4.3 Oberer Pumpengrenzwert

Drücken Sie im Diagnosemodus die Taste [MODUS], bis der obere Pumpengrenzwert angezeigt wird. In der Anzeige werden die maximalen, minimalen und Abschaltgrenzwerte für die Pumpe bei hoher Geschwindigkeit angezeigt. Notieren Sie sich den Wert für „Max“ (Maximal).

Blockieren Sie den Gaseinlass, und beobachten Sie das Ansteigen des Pumpenstromwerts „I“. Notieren Sie sich den Wert bei einer Blockade. **Hinweis:** Steigt der Pumpenstromwert nicht erheblich an (weniger als zehn Schritte), kann ein Leck im Gaseinlass vorliegen, oder die Pumpe ist schwach bzw. defekt.

Addieren Sie die beiden notierten Werte. Dies ist der Durchschnitt des maximalen Blockade- und Leerlaufwerts. Teilen Sie diesen Wert durch 2. Drücken Sie die Taste [Y/+] oder [N/-], um den Abschaltwert an diesen Wert anzupassen.

Drücken Sie die Taste [MODUS], um den Bildschirm zu verlassen.

25.4.4 Unterer Pumpengrenzwert

Drücken Sie im Diagnosemodus die Taste [MODUS], bis der untere Pumpengrenzwert angezeigt wird. In der Anzeige werden die maximalen, minimalen und Abschaltgrenzwerte für die Pumpe bei geringer Geschwindigkeit angezeigt. Notieren Sie sich den Wert für „Max“ (Maximal).

Blockieren Sie den Gaseinlass, und beobachten Sie das Ansteigen des Pumpenstromwerts „I“. Notieren Sie sich den Wert bei einer Blockade. **Hinweis:** Steigt der Pumpenstromwert nicht erheblich an (weniger als zehn Schritte), kann ein Leck im Gaseinlass vorliegen, oder die Pumpe ist schwach bzw. defekt.

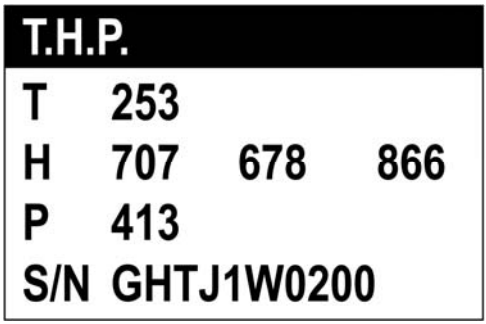
Addieren Sie die beiden notierten Werte. Dies ist der Durchschnitt des maximalen Blockade- und Leerlaufwerts. Teilen Sie diesen Wert durch 2. Drücken Sie die Taste [Y/+] oder [N/-], um den Abschaltwert an diesen Wert anzupassen.

Drücken Sie die Taste [MODUS], um den Bildschirm zu verlassen.

25.4.5 Testen des Feuchtigkeitssensors

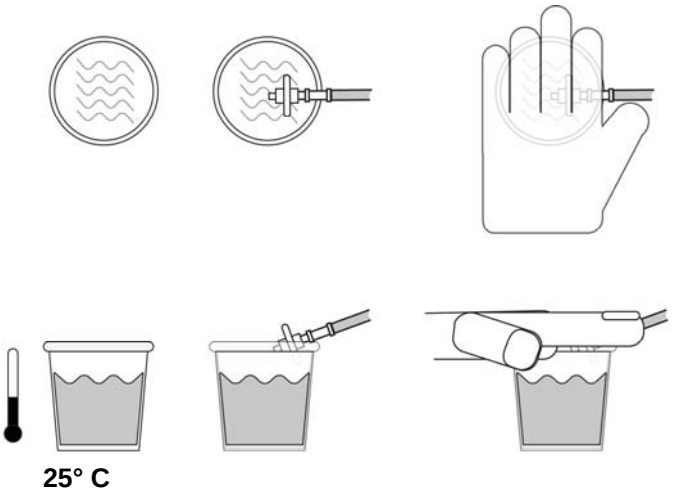
1. Drücken sie die Taste [MODUS], um die Diagnosebildschirme zu blättern, bis Sie einen Bildschirm mit der Anzeige “T.H.P” (für “Temperature, Humidity, Pressure”) im oberen Bereich erreichen.

   Es werden für die Feuchtigkeit (“H”) drei Werte angezeigt. Der erste Wert entspricht dem aktuellen Feuchtigkeitsmesswert des Sensors. Der Zweite Wert ist der Referenzwert für 0 % Feuchtigkeit und der dritte Wert ist der Referenzwert für 100 % Feuchtigkeit.



2. Füllen Sie warmes Wasser in eine Tasse ein (> 25° C).
3. Setzen Sie einen Filter auf die Einlasssonde von UltraRAE 3000 auf.
4. Platzieren Sie die Sonde über dem warmen Wasser.

5. Decken Sie die Tasse mit der Hand ab.



6. Warten Sie einige Sekunden, und prüfen Sie den Messwert für die hohe Feuchtigkeit.
7. Der Feuchtigkeitsmesswert sollte innerhalb der Toleranz von ±10 % bezogen auf den Messwert für 100 % Feuchtigkeit liegen. Ist dies nicht der Fall sollte der THP-Sensor (Artikelnummer 023-3011-000-FRU) ausgewechselt werden.
8. Prüfen Sie den Messwert für niedrige Feuchtigkeit, indem Sie die Einlasssonde mit einem Nullgas-Behälter verbinden (Luft mit 0 % Feuchtigkeit).
9. Setzen Sie das Nullgas frei und warten Sie einige Sekunden bis sich die Anzeige stabilisiert hat. Diese sollte innerhalb einer 10 %igen Toleranz bezogen auf den unteren Referenzwert liegen. Wechseln Sie andernfalls den THP-Sensor aus.
10. Wenn Sie mit dem Testen des Feuchtigkeitssensors fertig sind, verlassen Sie den Diagnosemodus, indem Sie UltraRAE 3000 ausschalten (Taste [MODUS] während des Countdowns gedrückt halten, danach loslassen).

25.4.6 Beenden des Diagnosemodus

Sie können den Diagnosemodus verlassen und wie zuvor beschrieben direkt zum Programmier- oder Messmodus wechseln. Sie können auch den Diagnosemodus vollständig beenden.

So beenden Sie den Diagnosemodus auf eine Weise, die zur erneuten Aktivierung einen Neustart erfordert:

Fahren Sie das Gerät herunter. Ist das Gerät ausgeschaltet, starten Sie dieses erneut, indem Sie die Taste [MODUS] gedrückt halten. Sie können erst dann wieder in den Diagnosemodus wechseln, wenn das Gerät wie unter „Aktivieren des Diagnosemodus“ beschrieben aktiviert wurde.

26 Daten von einem und an einen Computer übertragen

Haben Sie die Ladehalterung des Geräts mit dem PC verbunden, können Sie Daten übertragen, d. h. auch die Datenaufzeichnung auf den Computer übertragen und Firmware-Updates an das Gerät senden (sofern dies erforderlich sein sollte).

26.1 Herunterladen der Datenaufzeichnung auf einen PC

1. Schließen Sie das Datenkabel am PC und an der Ladehalterung an.
2. Setzen Sie das Gerät in die Ladehalterung ein. Die Lade-LED sollte aufleuchten.
3. Starten Sie ProRAE Studio auf Ihrem PC.
4. In ProRAE Studio wählen Sie "Operation" (Betrieb) und anschließend "Setup Connection" (Verbindung einrichten) aus.
5. Wählen Sie den COM-Port aus, um eine Kommunikationsverbindung zwischen dem PC und dem Gerät einzurichten.
6. Um die Datenaufzeichnung auf den PC herunterzuladen, wählen Sie "Download Datalog" (Datenaufzeichnung herunterladen) aus.
7. Wenn „Unit Information“ (Geräteinformationen) angezeigt wird, klicken Sie auf „OK“.

Während der Datenübertragung wird ein Fortschrittsbalken in der Anzeige angezeigt.

Nach Abschluss der Übertragung wird ein Bildschirm mit den Datenaufzeichnungsinformationen angezeigt. Sie können diese Datenaufzeichnung nun zur weiteren Verwendung oder zum Drucken exportieren.

26.2 Firmware in das Gerät hochladen Von einem Computer

Zum Hochladen neuer Firmware auf das Gerät ist eine Verbindung zwischen Gerät und PC erforderlich. Führen Sie folgende Schritte aus, um diese Verbindung herzustellen:

1. Schließen Sie das Datenkabel am PC und an der Ladehalterung an.
2. Setzen Sie das Gerät in die Ladehalterung ein. Die Lade-LED sollte aufleuchten.
3. Starten Sie auf dem PC RAEProgrammer 7000.
4. Wählen Sie in RAEProgrammer 7000 „Betrieb“ und dann „Verbindung einrichten“ aus.
5. Wählen Sie den COM-Port aus, um eine Kommunikationsverbindung zwischen dem PC und dem Gerät einzurichten.
6. Wählen Sie die Option → Firmware herunterladen aus.

Nach dem Einrichten der Kommunikation befolgen Sie die Anweisungen zu RAEProgrammer 7000 und zur Firmware, um die neue Firmware auf das Gerät hochzuladen.

Hinweis: Informationen zu aktuellen Updates für ProRAEProgrammer 7000 finden Sie unter www.raesystems.com.

27 Wartung

Das Gerät bietet die folgenden wichtigen Wartungsoptionen:

- Akku
- Sensormodul
- PID-Lampe
- Probennahmepumpe
- Einlassanschlüsse und Filter

Zusätzlich können Sie den Feuchtigkeitssensor testen (dies sollte jährlich durchgeführt werden, um die Genauigkeit im Betrieb sicherzustellen).

Hinweis: Die Wartung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Hinweis: Die Leiterplatte des Geräts ist auch im ausgeschalteten Zustand mit dem Akku verbunden. **Daher muss der Akku vor Wartungsarbeiten bzw. vor dem Austausch interner Komponenten entnommen werden**. **Andernfalls können schwere Schäden an der Leiterplatte oder am Akku auftreten.**

27.1 Laden und Austauschen der Akkus

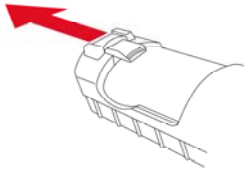
Wenn in der Anzeige ein blinkendes Batteriesymbol zu sehen ist, muss der Akku aufgeladen werden. Es wird empfohlen, das Gerät nach der Rückkehr von einem Außeneinsatz aufzuladen. Ein vollständig aufgeladener Akku ermöglicht 16 Stunden Dauerbetrieb. Bei einem vollständig entladenen Akku beträgt die Ladezeit weniger als acht Stunden. Der Akku kann bei Bedarf vor Ort ausgetauscht werden (in ungefährlichen Bereichen).

WARNUNG!

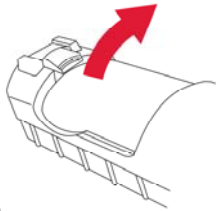
Um Brände in feuergefährlichen Bereichen zu vermeiden, laden Sie den Akku nur in einer sicheren Umgebung auf. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in sicheren Umgebungen erfolgen.

27.1.1 Austauschen des Lithium-Ionen-Akkus

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Geräts. Schieben Sie die Verriegelung nach unten, um den Akku freizugeben.



3. Nehmen Sie den Akku aus dem Batteriefach.



4. Setzen Sie einen vollständig aufgeladenen Akku in das Batteriefach ein. Stellen Sie sicher, dass der Akku im Batteriefach richtig ausgerichtet ist.
5. Schieben Sie die Verriegelung wieder in die geschlossene Position.

27.1.2 Austauschen des Alkalibatterieadapters

Jedem Gerät liegt ein Adapter für Alkalibatterien bei. Der Adapter (Artikelnummer 059-3052-000) kann vier AA Alkalibatterien aufnehmen (nur Batterien des Typs Duracell MN1500 oder Energizer E91 verwenden), mit denen das Gerät ca. 12 Stunden lang betrieben werden kann. Der Adapter ist für Notfälle vorgesehen, wenn keine Zeit zum Aufladen des Li-Ionen-Akkus bleibt.

So setzen Sie die Batterien in den Adapter ein:

1. Entfernen Sie die drei Innensechskantschrauben, um das Adapterfach zu öffnen.
2. Setzen Sie vier neue AA-Batterien gemäß den Polaritätsangaben (+/-) ein.

3. Bringen Sie die Abdeckung wieder an. Ziehen Sie die drei Schrauben wieder fest.

So setzen Sie den Adapter in das Gerät ein:

1. Nehmen Sie den Li-Ionen-Akku aus dem Gerät, indem Sie die Verriegelung zur Seite schieben und den Akku seitlich heraus nehmen.
2. Setzen Sie den Alkalibatterieadapter ein.
3. Schieben Sie die Verriegelung wieder zurück, um den Adapter zu sichern.

WICHTIG!

Alkalibatterien können nicht aufgeladen werden. Der interne Schaltkreis des Geräts erkennt Alkalibatterien und verhindert das Aufladen. Wenn Sie das Gerät in seine Halterung einsetzen, werden die Alkalibatterien nicht aufgeladen. Der interne Ladeschaltkreis verhindert die Beschädigung der Alkalibatterien und des Geräts, wenn diese in das Gerät eingesetzt wurden.

Hinweis: Nach dem Ersetzen von Alkalibatterien müssen die alten Batterien ordnungsgemäß entsorgt werden.

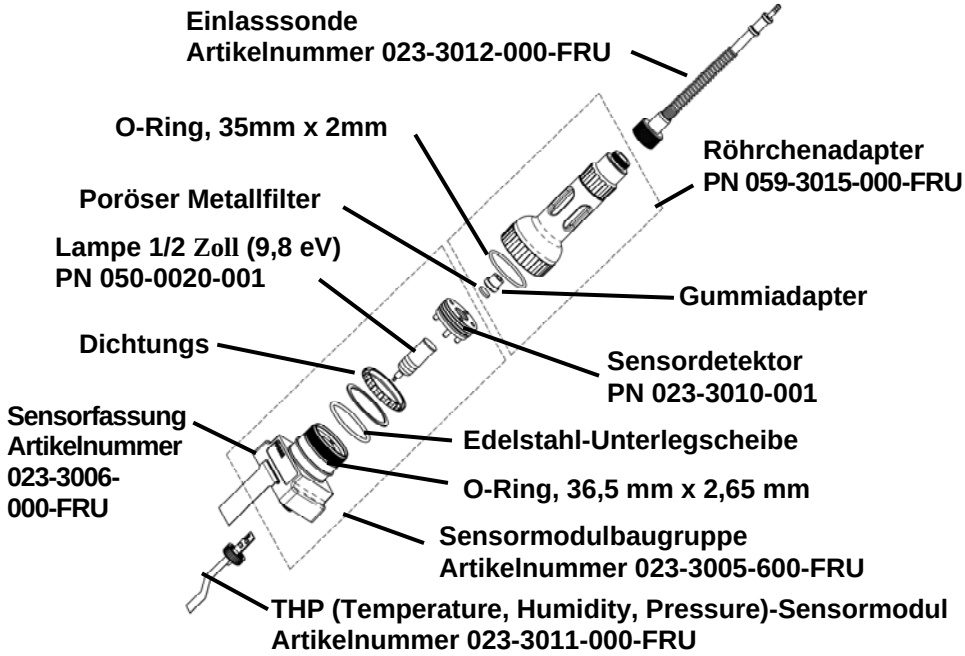
WARNUNG!

Um Brände in feuergefährlichen Bereichen zu vermeiden, laden Sie den Akku nur in einer sicheren Umgebung auf. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in ungefährlichen Umgebungen durchgeführt werden.

Hinweis: Der interne Ladestromkreis verhindert das Aufladen von Alkalibatterien.

27.2 Reinigen/Austauschen von PID-Sensor und Lampe

Das Sensormodul besteht aus mehreren Komponenten und ist wie nachfolgend gezeigt mit dem Lampengehäuse verbunden.



Sensorkomponenten

Hinweis: Die Reinigung ist in der Regel nicht erforderlich. Reinigen Sie das PID-Sensormodul, die Lampe und das Lampengehäuse nur in folgenden Fällen:

1. Die Messung ist auch nach der Kalibrierung ungenau.
2. Die Messung schwankt je nach Luftfeuchtigkeit sehr stark.
3. Eine Flüssigkeit wurde in das Gerät gesaugt und hat dieses beschädigt.

Die Verwendung des externen Filters trägt zur Vermeidung von Sensorschäden bei.

Wenn Sie auf die Sensorkomponenten und die Lampen zugreifen möchten, lösen Sie vorsichtig die Abdeckung des Lampengehäuses, entfernen Sie den Sensoradapter mit der Gaseinlasssonde und den Metallfilter. Halten Sie den PID-Sensor fest, und ziehen Sie diesen gerade heraus. Sie können den Sensor durch eine leichte, vorsichtige Rüttelbewegung lösen.

Hinweis: Es muss mit der 10,6 eV-Lampe ein O-Ring aus Teflon verwendet werden. Die 9,8 eV- und 11,7 eV-Lampen erfordern nicht den O-Ring.

27.3 Reinigen des PID-Sensors

Legen Sie den PID-Sensor in GC-Methanol. Der Sensor sollte mindestens 15 Minuten im Ultraschallbad gereinigt werden. Dann den Sensor sorgfältig trocknen. Berühren Sie die Elektroden des Sensors niemals mit der Hand.
Verwenden Sie ein in Methanol getauchtes Wattestäbchen, um das Lampengehäuse an der Kontaktstelle des Sensors zu reinigen.

Drehen Sie den Sensor so, dass die Stifte nach oben zeigen und die Ausbuchtung sichtbar ist. Prüfen Sie die Sensorelektroden auf Korrosion, Schäden oder Verbiegungen. Die „Metallfinger“ der Sensorelektrode müssen flach und gerade sein. Biegen Sie bei Bedarf vorsichtig die Sensorfinger so, dass sie die Teflonteile nicht berühren und dass sie parallel zueinander liegen. Stellen Sie sicher, dass die Muttern auf den Sensorstiften nicht zu fest angezogen sind. Ist der Sensor korrodiert oder anderweitig beschädigt, tauschen Sie ihn aus.

27.3.1 Reinigen des Lampengehäuses oder Lampenwechsel

Wenn die Lampe nicht angeht, zeigt das Gerät eine Fehlermeldung an, um auf den erforderlichen Lampenwechsel hinzuweisen.

1. Ist die Lampe funktionsfähig, reinigen Sie das Lampenfenster und das Lampengehäuse, indem Sie diese Teile mit einem Wattestäbchen unter leichtem Druck mit GC-Methanol abwischen. Halten Sie die Lampe nach dem Reinigen ins Licht, um einen verbleibenden Film erkennen zu können. Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis das Lampenfenster sauber ist. Reinigen Sie die Lampe niemals mit Wasserlösungen. Trocknen Sie die Lampe und das Gehäuse nach dem Reinigen sorgfältig.

   ACHTUNG: Berühren Sie das Fenster niemals mit den Fingern oder mit einem Gegenstand, der einen Film hinterlassen könnte. Verwenden Sie kein Aceton oder Lösungen auf Wasserbasis.

2. Wenn die Lampe nicht leuchtet, nehmen Sie diese aus dem Lampengehäuse. Setzen Sie den O-Ring der Lampe auf die neue Lampe auf. Setzen Sie die neue Lampe ein, und vermeiden Sie dabei den Kontakt mit der flachen Fensterfläche.

3. Setzen Sie das PID-Sensormodul wieder ein.
4. Ziehen Sie die Abdeckung des Lampengehäuses fest.

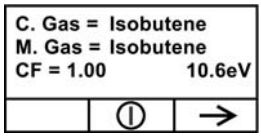
27.3.2 Ermitteln des Lampentyps

Das Gerät unterstützt drei Lampenwerte: 10,6 eV (Standard), 9,8 eV und 11,7 eV. Das Gerät erkennt automatisch eine Markierung auf der Lampeninnenseite, um den richtigen Korrekturfaktor einzustellen. Sie können den Lampentyp auf zwei Arten ermitteln:

Nehmen Sie die Lampe heraus, und suchen Sie nach seitlichen Markierungen (Streifen):

- Keine Streifen: 10,6 eV
- Ein Streifen: 11,7 eV
- Zwei Streifen: 9,8 eV

Bei laufendem Gerät wird der Lampentyp zusammen mit dem Kalibrier- und Messgas und dem Korrekturfaktor angezeigt:



Hinweis: Sie können auf diesen Bildschirm zugreifen, indem Sie im Messbildschirm viermal die Taste [N/-] drücken.

27.3.3 Probennahmepumpe

Wenn das Ende der angegebenen Pumpenbetriebsdauer naht, benötigt die Pumpe mehr Energie und weist eine deutlich geringere Leistung auf. Ist dies der Fall, muss die Pumpe ausgetauscht oder überarbeitet werden. Stellen Sie beim Prüfen der Pumpenleistung sicher, dass der Einlassanschluss dicht ist und dass sich die Einlassleitung in einem guten Zustand befindet. Schließen Sie einen Durchflussmesser an die Gaseinlasssonde an. Die Flussrate muss mehr als 450 cm^3/min betragen, wenn kein Leck vorliegt.

Arbeitet die Pumpe nicht richtig, übergeben Sie das Gerät für weitere Tests bzw. für Reparatur/Austausch an qualifiziertes Personal.

27.3.4 Testen des T.H.P.- Sensors

Es wird emfohlen, die Empfindlichkeit des T.H.P.- Sensors (Temperature/Humidity/Pressure) regelmäßig zu prüfen. Informationen über diesen einfachen Vorgang erhalten Sie auf Seite 99.

27.3.5 Reinigen des Geräts

Eine gelegentliche Reinigung mit einem weichen Tuch wird empfohlen. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel oder Chemikalien.

Prüfen Sie, ob die Kontakte an der Unterseite des Geräts, am Akku und am Ladegerät sauber sind. Falls dies nicht der Fall ist, wischen Sie diese mit einem weichen trockenen Tuch ab. Verwenden Sie niemals Lösungs- oder Reinigungsmittel.

27.3.6 Bestellen von Ersatzteilen

Ersatzteile erhalten Sie bei Ihrem RAE Systems-Händler vor Ort. Eine Liste der Händler finden Sie auf folgender Website:

http://www.raesystems.com

In den USA können Sie Sensoren, Ersatzbatterien und sonstiges Zubehör auf folgender Website bestellen:

http://istore.raesystems.com/

27.4 Besonderer Hinweis zur Wartung

Sind Kundendienstarbeiten am Gerät erforderlich, setzen Sie sich bitte mit folgenden Ansprechpartnern in Verbindung:

1. Der RAE Systems-Händler, von dem das Gerät gekauft wurde. Dieser sendet das Gerät in Ihrem Namen ein.

   oder

2. Die RAE Systems-Abteilung für technischen Service. Vor dem Einsenden des Geräts für Kundendienst- oder Reparaturarbeiten ist eine RMA-Nummer (Returned Material Authorization) für die jederzeitige Erfassung Ihres Geräts einzuholen. Diese Nummer muss auf allen Unterlagen und auf der Außenseite der Verpackung, in der das Gerät für den Kundendienst oder das Aufrüsten eingesandt wird, vorhanden sein. Pakete ohne RMA-Nummer werden im Werk nicht angenommen.

28 Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursachen und Lösungen	
Einschalten nach Laden des Akkus nicht möglich	**Ursachen:**	Akku entladen. Akku defekt.
	Lösungen:	Akku laden oder austauschen.
Kennwort vergessen	**Lösungen:**	Wenden Sie sich an den technischen Support unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter
Anzeigewerte ungewöhnlich High (Hoch)	**Ursachen:**	Filter verschmutzt. Sensor verschmutzt. Hohe Feuchtigkeit und Wasserkondensation. Fehlerhafte Kalibrierung.
	Lösungen:	Filter auswechseln. Sensor mit Luft trocknen. Gerät kalibrieren.
Anzeigewerte ungewöhnlich Low (niedrig)	**Ursachen:**	Filter verschmutzt. Sensor verschmutzt. Lampe schwach oder verschmutzt. Fehlerhafte Kalibrierung.
	Lösungen:	Filter auswechseln. Kalibrieradapter entfernen. Gerät kalibrieren. Nach Luftleck suchen.
Summer nicht betriebsbereit	**Ursachen:**	Summer defekt.
	Lösungen:	Überprüfen, dass der Summer nicht ausgeschaltet ist. Autorisiertes Service-Center anrufen.

Einlassfluss zu gering	**Ursachen:**	Pumpenmembran beschädigt oder kontaminiert. Lecks im Flussweg.
	Lösungen:	Prüfen Sie den Flussweg, den O-Ring des Sensormoduls, die Leitungsverbindungen und die Kompressionsdichtung der Teflonleitung auf Lecks. Wenden Sie sich unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800 an den technischen Support.
Meldung „Lamp“ (Lampe) während des Betriebs	**Ursachen:**	Steuerschaltkreis der Lampe. PID-Lampe schwach oder defekt.
	Lösungen:	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. UV-Lampe austauschen

29 Technischer Support

So nehmen Sie Kontakt zum technischen Support-Team von RAE Systems auf:

Montag bis Freitag, 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Pacific Time USA)
Telefon (gebührenfrei): +1 888-723-4800
Telefon: +1 408-952-8461
E-Mail: tech@raesystems.com

In Notfällen außerhalb der regulären Zeiten:

+1 408-952-8200, Option 8

30 RAE Systems Kontaktadressen

RAE Systems
World Headquarters
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 USA
Telefon: +1 408-952-8200
Fax: +1 408-952-8480

E-Mail: customerserv@raesystems.com
Website: www.raesystems.com

RAE Systems Technischer Support
Montag bis Freitag, 7 Uhr bis 17 Uhr Pacific Time
Telefon: +1-408-952-8461
E-Mail: tech@raesystems.com

In Notfällen außerhalb der regulären Zeiten:
+1-408-952-8200, Option 8

RAE Systems Europe ApS
Kirstinehøj 23 A
DK-2770 Kastrup
Dänemark
Telefon: +45 86 52 51 55
Fax: +45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raesystems.com
Web: www.raesystems.dk

RAE Systems UK Ltd
D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
Großbritannien
Telefon: +44 1865408368
Fax: +44 1235531119
Mobil: +44 7841362693
E-Mail: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France
336, rue de la fée des eaux
69390 Vernaison
Frankreich
Telefon: +33 4 78 46 16 65
Fax: +33 4 78 46 25 98
E-Mail: info-france@raeeurope.com
Web: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV
Rijndal 20
2904 DC Capelle a/d IJssel
Telefon: +31 10 4426149
Fax: +31 10 4426148
E-Mail: info@rae.nl
Web: www.rae.nl

RAE Systems Spain, s.l.
Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
Spanien
Telefon: +34 933 788 352
Fax: +34 933 788 353
Mobil: +34 687 491 106
E-Mail: mdelgado@raespain.com
Web: www.raespain.com

RAE Middle East
Lot 7, Ground Floor, Office 19
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Vereinigte Arabische Emirate
Telefon: +971 4 887 5562
Fax: +971 4 887 5563
E-Mail: mjorgensen@raesystems.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.
Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza
33 Lok Yip Road
Fanling, N.T, Hongkong
Telefon: +852.2669 0.0828
Fax: +852.2669 0.0803
E-Mail: hksales@raesystems.com

RAE Systems Japan
403 Plaza Ochanomizu Bldg. 2-1
Surugadai Kanda Chiyoda-Ku
Tokyo, Japan
Telefon: 81-3-5283-3268
Fax: 81-3-5283-3275
E-Mail: jpsales@raesystems.com

RAE Systems Korea
#1010, DaeMyungAnsVill First,
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,
Kyungki-Do, Korea
Telefon: 82-32-328-7123
Fax: 82-32-328-7127
E-Mail: krsales@raesystems.com

31 Anhang A: Vorschriften

059-4023-000-APNDX Version A.

Eigensicherheit:	USA und Kanada: Klasse I, Abschnitt 1, Gruppe A, B, C, D
	Europa: ATEX (II 2G EEx ia IIC T4)
Temperatur:	-20 ºC bis 50 ºC (-4 º bis 122 ºF)
Luftfeuchtigkeit:	0 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

32 Grundfunktionen

32.1 Einschalten des Geräts

1. Ist das Gerät ausgeschaltet, halten Sie die Taste [MODE] gedrückt.
2. Wenn die Anzeige aufleuchtet, lassen Sie die Taste [MODE] los.

Das Gerät ist nun in Betrieb und führt Selbsttests durch. Ist der Selbsttest abgeschlossen, zeigt das Gerät eine grafische numerische Messanzeige mit Symbolen. Dies weist darauf hin, dass das Gerät vollständig funktionsfähig und betriebsbereit ist.

32.2 Ausschalten des Geräts

1. Halten Sie die Taste MODE drei Sekunden lang gedrückt. Es beginnt ein 5-Sekunden-Countdown bis zum Ausschalten.
2. Wenn in der Anzeige „Unit off...“ (Gerät ausgeschaltet…) angezeigt wird, können Sie die Taste MODE loslassen. Das Gerät ist nun ausgeschaltet.

Hinweis: Sie müssen die Taste während des Ausschaltvorgangs gedrückt halten. Wenn Sie Ihren Finger während des Countdowns

von der Taste nehmen, wird die Abschaltung unterbrochen und das Gerät arbeitet normal weiter.

33 Alarmsignale

Während einer Messung wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Einstellungen für Gaskonzentrationsalarme). Wenn die Konzentration einen dieser voreingestellten Grenzwerte übersteigt, werden der laute Summer und die rot blinkende LED sofort aktiviert, um Sie über den Alarmzustand zu informieren.

Das Gerät alarmiert Sie auch dann, wenn einer der folgenden Fälle eintritt: Die Batteriespannung fällt unter einen definierten Wert, die UV-Lampe fällt aus, die Pumpe blockiert oder der Aufzeichnungsspeicher ist voll.

33.1 Übersicht über die Alarmsignale

Meldung	**Bedingung**	**Alarmsignal**
HIGH (Oberer GW)	Gaskonzentration über dem oberen Alarmgrenzwert	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
OVR (Bereichsüberschreitung)	Gaskonzentration überschreitet den Messbereich	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
MAX	Gaskonzentration überschreitet den Maximalbereich der Elektronik	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
LOW (Unterer GW)	Gaskonzentration unter dem unteren Alarmgrenzwert	Zwei Signaltöne/ zweimaliges Blinken pro Sekunde*
TWA	Gaskonzentration überschreitet den Grenzwert „TWA“	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde*
STEL	Gaskonzentration überschreitet den Grenzwert „STEL“	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde*

Pumpen-symbol blinkt	Pumpenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde
Lampe	PID-Lampenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde plus Meldung „Lamp“ (Lampe) in der Anzeige
Batterie-symbol blinkt	Niedrige Batteriespannung	Ein Blinken, ein Signalton pro Minute und blinkendes Batteriesymbol in der Anzeige
CAL (KAL)	Kalibrierung fehlgeschlagen oder erforderlich	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde
NEG	Gasmessung unterschreitet den in der Kalibrierung gespeicherten Wert	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde

34 Vordefinierte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung

Das Gerät wurde im Werk mit dem Standardkalibriergas kalibriert und mit Standardalarmgrenzwerten programmiert.

Kalibriergas (Isobutylen)	**Kal.-Bereich**	**Ein-heit**	**Low (niedrig)**	**High (Hoch)**	**TWA**	**STEL**
ppbRAE 3000	10	ppm	10	25	10	25
MiniRAE 3000	100	ppm	50	100	10	25
MiniRAE Lite	100	ppm	50	100	10	25
UltraRAE 3000	100	ppm	50	100	10	25

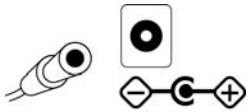
35 Aufladen des Akkus

Laden Sie den Akku stets vollständig auf, bevor Sie das Gerät verwenden. Der Li-Ionen-Akku des Geräts wird aufgeladen, wenn das Gerät in die Ladehalterung eingesetzt wird. Die Kontakte auf der Unterseite des Geräts berühren die Kontakte der Ladehalterung. Auf diese Weise wird der Strom übertragen, ohne dass weitere Verbindungen erforderlich sind.

Hinweis: Bevor Sie das Gerät in die Ladehalterung einsetzen, prüfen Sie, ob die Kontakte sauber sind. Ist dies nicht der Fall, reinigen Sie die Kontakte mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

Laden Sie das Gerät wie folgt auf:

1. Stecken Sie den runden Stecker des Netzteils in den Anschluss der Ladehalterung.



2. Verbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose.
3. Setzen Sie das Gerät in die Halterung ein, drücken Sie es nach unten und dann nach hinten. Das Gerät rastet ein, und die LED der Ladehalterung leuchtet auf.

   Hinweis: Wenn Sie das Gerät entnehmen möchten, drücken Sie die Oberseite herunter, neigen Sie es aus der Halterung, und heben Sie das Gerät an.

Das Gerät wird automatisch aufgeladen. Die LED auf der Vorderseite der Halterung („Primär“) blinkt beim Aufladen. Während des Ladevorgangs blinken diagonale Streifen im Batteriesymbol in der Anzeige des Geräts, und die Meldung „Charging...“ (Aufladen...) wird angezeigt.

Ist der Akku des Geräts vollständig aufgeladen, blinken die Streifen im Batteriesymbol nicht mehr, sondern es wird eine volle Batterie angezeigt. Die Meldung „Fully charged!“ (Vollständig aufgeladen!) wird angezeigt, und die primäre LED an der Ladehalterung leuchtet dauerhaft grün.

Hinweis: Ein Li-Ionen-Ersatzakku (Artikelnummer 059-3051-000) kann aufgeladen werden, indem Sie diesen direkt im Ladeanschluss der Halterung platzieren. Der Akku kann zusammen mit dem Gerät aufgeladen werden. Setzen Sie den Akku ein, und schieben Sie diesen leicht zur Vorderseite der Halterung. Auf diese Weise wird die Halterung verriegelt. Wenn Sie den Akku entnehmen möchten, schieben Sie diesen wieder nach vorn, und neigen Sie ihn nach oben.

Hinweis: Ein Alkalibatterieadapter (Artikelnummer 059-3052-000) mit vier AA-Alkalibatterien (Duracell MN1500 oder Energizer E91) kann als Ersatz für einen Li-Ionen-Akku verwendet werden.

WARNUNG!

Um die Entzündungsgefahr in gefährlicher Umgebung zu reduzieren, tauschen Sie Akkus/Batterien nur in nicht gefährdeten Bereichen aus. **Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in ungefährlichen Umgebungen durchgeführt werden.**

35.1 Warnung niedrige Batteriespannung

Fällt die Akku-/Batteriespannung unter einen eingestellten Wert, warnt Sie das Gerät mit einem Signalton und einem Blinken pro Minute. Das Symbol „Batterie leer“ blinkt einmal pro Sekunde. Schalten Sie das Gerät innerhalb der nächsten zehn Minuten aus. Laden Sie dann den Akku wieder auf, indem Sie das Gerät in die Ladehalterung einsetzen, oder tauschen Sie den Akku durch einen vollen Akku aus.

35.2 Uhrenbatterie

Auf einer der Leiterplatten des Geräts befindet sich eine interne Uhrenbatterie. Diese langlebige Batterie verhindert, dass Einstellungen im Speicher bei einem Entfernen des Lithium-Ionen-Akkus oder der Alkalibatterien verloren gehen. Die Lebensdauer dieser Sicherungsbatterie beträgt ungefähr fünf Jahre. Der Austausch ist von einem autorisierten Servicetechniker von RAE Systems vorzunehmen. Der Austausch kann nicht vom Benutzer vorgenommen werden.

WARNUNG

Um Brände in feuergefährlichen Bereichen zu vermeiden, laden Sie den Akku nur in einer sicheren Umgebung auf. Ein Entfernen und Ersetzen des Akkus darf nur in ungefährlichen Umgebungen erfolgen.

35.3 Austauschen des aufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

Achtung: Schalten Sie das Gerät vor dem Entfernen oder Austauschen des Akkus aus.

35.4 Adapter für Alkalibatterien

Jedem Gerät liegt ein Adapter für Alkalibatterien bei. Der Adapter (Artikelnummer 059-3052-000) kann vier AA-Alkalibatterien aufnehmen (nur Batterien des Typs Duracell MN1500 oder Energizer E91 verwenden).

Verwenden Sie nicht gleichzeitig alte und neue Batterien sowie Batterien verschiedener Hersteller.

36 Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursachen und Lösungen	
Einschalten nach Laden des Akkus nicht möglich	**Ursachen:**	Akku entladen. Akku defekt.
	Lösungen:	Akku laden oder austauschen.
Kennwort vergessen	**Lösungen:**	Wenden Sie sich an den technischen Support unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter
Anzeigewerte ungewöhnlich High (Hoch)	**Ursachen:**	Filter verschmutzt. Sensor verschmutzt. Hohe Feuchtigkeit und Wasserkondensation. Fehlerhafte Kalibrierung.
	Lösungen:	Filter auswechseln. Sensor mit Luft trocknen. Gerät kalibrieren.
Anzeigewerte ungewöhnlich Low (niedrig)	**Ursachen:**	Filter verschmutzt. Sensor verschmutzt. Lampe schwach oder verschmutzt. Fehlerhafte Kalibrierung.
	Lösungen:	Filter auswechseln. Kalibrieradapter entfernen. Gerät kalibrieren. Nach Luftleck suchen.
Summer nicht betriebsbereit	**Ursachen:**	Summer defekt.
	Lösungen:	Überprüfen, dass der Summer nicht ausgeschaltet ist. Autorisiertes Service-Center anrufen.

Einlassfluss zu gering	**Ursachen:**	Pumpenmembran beschädigt oder kontaminiert. Lecks im Flussweg.
	Lösungen:	Prüfen Sie den Flussweg, den O-Ring des Sensormoduls, die Leitungsverbindungen und die Kompressionsdichtung der Teflonleitung auf Lecks. Wenden Sie sich unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800 an den technischen Support.
Meldung „Lamp“ (Lampe) während des Betriebs	**Ursachen:**	Steuerschaltkreis der Lampe. PID-Lampe schwach oder defekt.
	Lösungen:	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. UV-Lampe austauschen

RAE Systems
World Headquarters
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 USA
Telefon: 408-952-8200
Fax: 408-952-8480

E-Mail: customerserv@raesystems.com
Website: www.raesystems.com

Version A
Mai 2008
Artikelnummer 059-4023-000